

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.П. Скачков

« 2 » июля 20 17 г.

Номер внутривузовской регистрации

00П-27.03.01-А-2017

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Направление подготовки**

27.03.01 Стандартизация и метрология

*(указывается код и наименование направления подготовки)*

**Квалификация (степень) выпускника - бакалавр**

*(указывается в соответствии с ФГОС: бакалавр / академический бакалавр / прикладной бакалавр)*

**Форма обучения**

очная

*(очная, очно-заочная или заочная)*

Пенза - 2017 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

- 1.1 Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО), реализуемая вузом по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология
- 1.2 Нормативные документы для разработки ООП по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология
- 1.3 Общая характеристика вузовской ООП ВО
  - 1.3.1. Цель (миссия) основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология
  - 1.3.2. Срок освоения ООП бакалавриата
  - 1.3.3. Трудоемкость ООП бакалавриата
- 1.4 Требования к абитуриенту

### **2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ООП ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ**

- 2.1 Область профессиональной деятельности выпускника
- 2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника
- 2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника
- 2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

### **3 КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДАННОЙ ООП ВО**

### **4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ**

- 4.1 Календарный учебный график
- 4.2 Учебный план
- 4.3 Рабочие программы учебных дисциплин
- 4.4 Рабочая программа практик
  - 4.4.1. Программа учебной практики
  - 4.4.2. Программа производственной практики
- 4.5 Рабочая программа ГИА

### **5 ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП ВО ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ**

- 5.1 Кадровое обеспечение реализации ООП
- 5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ООП ВО
- 5.3 Материально-техническое обеспечение образовательного процесса в вузе при реализации ООП ВО
- 5.4 Объем средств на реализацию данной ООП ВО

### **6 ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ**

- 6.1. Характеристики среды, значимые для воспитания личности и позволяющие формировать общекультурные компетенции
- 6.2 Задачи воспитательной деятельности, решаемые в ООП
- 6.3 Основные направления деятельности студентов
- 6.4 Основные студенческие сообщества/объединения.

- 6.5 Проекты воспитательной деятельности по направлениям.
- 6.6 Студенческое самоуправление в ООП
- 6.7 Организация учета и поощрения социальной активности, составление портфолио достижений студента, вручение общественного аттестата выпускнику.
- 6.8 Используемая инфраструктура вуза.
- 6.9. Используемая социокультурная среда города.
- 6.10. Социальные партнеры
- 6.11 Ресурсное обеспечение

## **7 НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП ВО ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ**

- 7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
- 7.2 Государственная итоговая аттестация выпускников программы подготовки
  - 7.2.1. Требования к итоговому государственному экзамену
  - 7.2.2. Требования к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

## **8 ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

## **9 РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ООП ВО В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ**

- Приложение 1 Матрица соответствия компетенций, формирующих их составных частей ООП и оценочных средств
- Приложение 2 Календарный учебный график
- Приложение 3 Учебный план
- Приложение 4 Аннотации рабочих программ
- Приложение 5 Рабочая программа практик
- Приложение 6 Рабочая программа ГИА

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО), реализуемая вузом по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология**

*(указывается код и наименование направления подготовки)*

ООП ВО представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по соответствующему направлению подготовки.

ООП ВО регламентирует комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и технологий реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки (специальности) и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, дисциплин (модулей), программы учебной и производственной практики и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также оценочные и методические материалы.

### **1.2 Нормативные документы для разработки ООП по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология**

Нормативно-правовую базу разработки ООП ВО бакалавриата составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 марта 2015 г. N 168
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России.
- Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
- Профессиональный стандарт 40.012 «Специалист по метрологии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04. марта 2014 г. № 124н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 апреля 2014 г., регистрационный № 32081

### **1.3 Общая характеристика вузовской ООП ВО**

#### **1.3.1. Цель (миссия) основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология**

*(указывается код и наименование направления подготовки)*

Целью основной образовательной программы высшего образования (ООП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология является развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

При формировании целей ООП ВО как в области воспитания, так и в области обучения учитывается специфика ООП ВО, характеристика групп обучающихся, а также особенности научной школы университета и потребности рынка труда.

В области воспитания целью ООП ВО бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология является развитие у обучающихся личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности, а именно целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим

ценностям, толерантности и настойчивости в достижении целей.

В области обучения целью ООП ВО бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология является формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и занимать устойчивую позицию на рынке труда.

Задачами ООП ВО являются:

1. Реализация (выполнение) требований ФГОС ВО как федеральной социальной нормы в общеобразовательной и научной деятельности вуза, с учетом особенностей его научно-образовательной школы и актуальных потребностей рынка труда.

2. Обеспечение необходимого качества высшего образования на уровне, установленном требованиями ФГОС ВО.

3. Создание основы для объективной оценки фактического уровня сформированности обязательных результатов образования и компетенций у обучающихся на всех этапах их обучения в вузе.

4. Формирование научной основы для объективной оценки (и самооценки) образовательной и научной деятельности вуза.

### **1.3.2. Срок освоения ООП бакалавриата**

Срок освоения основной образовательной программы высшего образования (ООП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология составляет 4 года.

### **1.3.3. Трудоемкость ООП бакалавриата**

Трудоемкость освоения студентом данной ООП ВО за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению составляет 240 зачетных единиц и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

Структура ООП ВО и общая трудоемкость учебных циклов представлена в таблице 1 (одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

Таблица 1 - Структура ООП ВО бакалавра по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Код учебного цикла	Циклы дисциплин и их основные разделы	Количество часов по циклам	Общая трудоемкость по ФГОС ВО, ЗЕТ (фактическая)	Общая трудоемкость ЗЕТ по ФГОС ВО, часов
Б1	Дисциплины (модули)	7996	213	213-216
Б1.Б	Базовая часть	3744	104	100-112
Б1.В	Вариативная часть	4252	109	104-113
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	2592	72	-
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору	1660	37	-
Б2	Практики	648	18	15-21
Б2У	Учебная практика	108	3	-
Б2.П	Производственная практика	540	15	-
Б3	Государственная итоговая аттестация	324	9	6-9

Код учебного цикла	Циклы дисциплин и их основные разделы	Количество часов по циклам	Общая трудоемкость по ФГОС ВО, ЗЕТ (фактическая)	Общая трудоемкость ЗЕТ по ФГОС ВО, часов
ФТД	Факультативы	-	6	-
-	Общая трудоемкость	-	240	240

#### **1.4. Требования к абитуриенту**

Предшествующие образование абитуриента- среднее (полное) общее образование. Абитуриент должен иметь аттестат о среднем общем образовании или диплом о среднем профессиональном образовании, или высшем образовании и в соответствии с правилами приема университета пройти необходимые испытания и (или) представить сертификат о сдаче единого государственного экзамена (ЕГЭ).

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ООП ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ**

### **27.03.01 Стандартизация и метрология**

*(указывается код и наименование направления подготовки)*

#### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- установление, реализацию и контроль норм, правил и требований к продукции (услуге), технологическому процессу ее производства, применения (потребления), транспортировки и утилизации;
- участие в разработке метрологического обеспечения, метрологический контроль и надзор, нацеленные на поддержание единства измерений, высокое качество и безопасность продукции (услуги), высокую экономическую эффективность для производителей и потребителей на основе современных методов управления качеством при соблюдении требований эксплуатации и безопасности;
- участие в создании систем управления качеством применительно к конкретным условиям производства и реализации продукции на основе отечественных и международных нормативных документов;
- обеспечение функционирования систем подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг заданным требованиям.

#### **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- продукция (услуги) и технологические процессы;
- оборудование предприятий и организаций, метрологических и испытательных лабораторий;
- методы и средства измерений, испытаний и контроля;
- техническое регулирование, системы стандартизации, сертификации и управления качеством, метрологическое обеспечение научной, производственной, социальной и экологической деятельности;
- нормативная документация.

#### **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым готовится бакалавр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединения работодателей.

#### **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность:

- обеспечение выполнения мероприятий по улучшению качества продукции, по совершенствованию метрологического обеспечения, по разработке новых и пересмотру действующих стандартов, правил, норм и других документов по стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством;
- участие в освоении на практике систем управления качеством;
- подтверждение соответствия продукции, процессов производства, услуг, требованиям технических регламентов, стандартов или условиям договоров;
- оценка уровня брака и анализ причин его возникновения, разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению;
- практическое освоение современных методов контроля, измерений, испытаний и управления качеством, эксплуатации контрольно-измерительных средств;
- разработка локальных поверочных схем по видам и средствам измерений, проведение поверки, калибровки, ремонта и юстировки средств измерений;
- определение номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;
- установление оптимальных норм точности измерений и достоверности контроля;
- выбор средств измерений, испытаний и контроля;
- участие в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;

организационно-управленческая деятельность:

- организация работы малых коллективов исполнителей;
- участие в разработке мероприятий по контролю и повышению качества продукции и процессов по метрологическому обеспечению их разработки, производства, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, систематизации и обновлению применяемых на предприятии стандартов, норм и других документов;
- участие в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации продукции;
- проведение анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализа результатов деятельности производственных подразделений, подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов;
- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
- выполнение работ по стандартизации, подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

- участие в аккредитации метрологических и испытательных производственных, исследовательских и инспекционных подразделений;
- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчетности по установленным формам;
- выполнение работ, обеспечивающих единство измерений;
- научно-исследовательская деятельность:
  - изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством;
  - участие в работах по моделированию процессов и средств измерений, испытаний, контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
  - проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;
  - участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, стандартизации, сертификации;
  - проектно-конструкторская деятельность:
    - сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования средств измерения, контроля и испытаний;
    - расчет и проектирование деталей и узлов измерительных, контрольных и испытательных приборов и стендов в соответствии с техническими заданиями и с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
    - разработка рабочей проектной и технологической документации в области метрологического и нормативного обеспечения качества и безопасности продукции, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
    - проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации техническим регламентам, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
    - проведение метрологической экспертизы конструкторской и технологической документации;
    - проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, связанных с метрологическим обеспечением и управлением;
    - использование современных информационных технологий при проектировании средств и технологий метрологического обеспечения, стандартизации и определения соответствия установленным нормам.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДАННОЙ ООП ВО**

Результаты освоения ООП ВО бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия (ОПК-2).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

производственно-технологическая деятельность:

- способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов (ПК-1);
- способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством (ПК-2);
- способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством (ПК-3);
- способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений (ПК-4);
- способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-5);
- способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия (ПК-6);
- способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-7);
- способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других

текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации (ПК-8);

- способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-9);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей (ПК-10);

- способностью участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически

- проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других

- документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования (ПК-11);

- способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации (ПК-12);

- способностью участвовать в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой контрольно-измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации (ПК-13);

- способностью участвовать в работах по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий (ПК-14);

- способностью проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений (ПК-15);

- способностью составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки (ПК-16);

- способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств (ПК-17);

научно-исследовательская деятельность:

- способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-18);

- способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (ПК-19);

- способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-20);

- способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-21);

проектно-конструкторская деятельность:

- способностью производить сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования средств измерения, контроля и испытаний (ПК-22);

- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов разрабатываемых средств измерений, испытаний и контроля в соответствии с

техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-23);

- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам,

- проводить метрологическую экспертизу конструкторской и технологической документации (ПК-24);

- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-25).

#### **4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ**

*(указывается код и наименование направления подготовки)*

В соответствии со Статьей 2 Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и ФГОС ВО по данному направлению подготовки содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП ВО регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных дисциплин (модулей), программами практик, другими материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся, а также оценочными и методическими материалами.

##### **4.1. Календарный учебный график**

Последовательность реализации ООП ВО бакалавриата по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология по годам (включая теоретическое обучение, практики, промежуточную и государственную аттестацию, каникулы) приводится в Учебном плане (календарный учебный график приведен в Приложении)

##### **4.2. Учебный план**

В учебном плане подготовки бакалавра по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП ВО (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах (см. приложение).

В базовой части Блока 1 указан перечень базовых модулей и дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

В вариативной части указан самостоятельно сформированный вузом перечень и последовательность модулей и дисциплин в соответствии с направлением подготовки.

Структура программы бакалавриата включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ бакалавриата, имеющих различную направленность (профиль) образования в рамках одного направления подготовки (далее - направленность (профиль) программы).

Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:

**Блок 1** "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

**Блок 2** "Практики", который в полном объеме относится к вариативной части программы.

**Блок 3** "Государственная итоговая аттестация", который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне

специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы бакалавриата, являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля) программы бакалавриата, которую он осваивает. Набор дисциплин (модулей), относящихся к базовой части программы бакалавриата, организация определяет самостоятельно в объеме, установленном настоящим ФГОС ВО, с учетом соответствующей (соответствующих) примерной (примерных) основной (основных) образовательной (образовательных) программы (программ).

Дисциплины (модули) по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности реализуются в рамках базовой части [Блока 1](#) "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Объем, содержание и порядок реализации указанных дисциплин (модулей) определяются организацией самостоятельно.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в рамках:

- базовой части [Блока 1](#) "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата в объеме не менее 72 академических часов (2 зачетные единицы) в очной форме обучения;

- элективных дисциплин (модулей) в объеме не менее 328 академических часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном вузом. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья вуз устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

В [Блок 2](#) "Практики" входят учебная и производственная, в том числе преддипломная практики.

Типы учебной практики:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения учебной практики:

стационарная;

выездная.

Типы производственной практики:

технологическая практика;

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

научно-исследовательская работа.

Способы проведения производственной практики:

стационарная;

выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик вуз учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

В [Блок 3](#) "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации).

При разработке программы бакалавриата обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специальные условия инвалидам и

лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процентов вариативной части [Блока 1](#) "Дисциплины (модули)".

Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа в целом по [Блоку 1](#) "Дисциплины (модули)" составляет не более 60 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию данного Блока.

Рабочий учебный план соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (см. приложение). Для каждой дисциплины, модуля, практики в учебном плане указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

При составлении учебного плана руководствовались общими требованиями к условиям реализации основных образовательных программ ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

### **4.3. Рабочие программы учебных дисциплин**

Краткая характеристика рабочих программ дисциплин представлена в виде аннотаций (см. приложение).

В результате разработки примерных учебных программ учитывается компетентный подход и указываются компетенции, формируемые для конкретной дисциплины.

Рабочие программы дисциплин строятся на базе имеющихся учебно-методических комплексов, содержат методические рекомендации обучающемуся (содержание дисциплины) и методические рекомендации преподавателю (компетенции), информационные ресурсы, систему контроля, технологии и средства оценивания.

В программах приводится описание современных инновационных и информационных технологий, реализуемых в рамках соблюдения требований к выпускнику. Особое место в программах дисциплин уделяется самостоятельной работе обучающегося и ее содержанию. В рабочих программах закладывается система оценивания сформированных требований к выпускнику (тесты или задания, ориентированные на практическую деятельность).

Дополнительно к рабочим программам дисциплин подготавливаются фонды оценочных средств (ФОС). Фонд оценочных средств на уровне учебных дисциплин представляет собой комплект контрольных заданий с разработанными критериями и шкалами оценивания.

### **4.4. Рабочая программа практик**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология раздел основной образовательной программы бакалавриата «ПРАКТИКИ» является вариативным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Разделом практики может являться научно-исследовательская работа обучающихся. Рабочая программа практик приведена в приложении.

#### **4.4.1. Программа учебной практики**

При реализации данной ООП ВО предусматриваются следующие виды учебных практик:

а) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности 2 семестр 3 зачетных единиц

---

Целью учебной практики является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, овладение практическими умениями и навыками, приобретение компетенций.

Учебная практика организуется в лабораториях кафедр ВУЗа, предприятиях.

При реализации ООП ВО учебная практика проводится во 2 семестре в объеме 108 часов (3 з.е.). По итогам учебной практики установлен дифференцированный зачет.

#### **4.4.2. Программа производственной практики**

В системе подготовки бакалавров важная роль принадлежит производственной практике, в процессе которой обучающиеся знакомятся с производственными организациями, сферой их деятельности, организационной структурой, методами и технологиями производства работ, а также приобретают навыки будущей профессиональной деятельности.

При реализации данной ООП ВО предусмотрено проведение производственной практики:

а) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6 семестр	3 зачетных единиц
б) Технологическая практика	4 семестр	6 зачетных единиц
в) Научно-исследовательская работа	6 семестр	3 зачетных единиц
г) Преддипломная практика	8 семестр	3 зачетных единиц

Целью производственной практики является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, овладение практическими умениями и навыками. Базами для прохождения производственной и преддипломной практики являются предприятия Пензенской области.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности магистров проводится с целью обеспечения тесной связи между научно-теоретической и практической подготовкой магистров, приобретения ими опыта практической деятельности в соответствии с особенностями магистерской программы, создания условий для формирования практических компетенций и сбора материала для подготовки выпускной квалификационной работы.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности как важнейший элемент учебного процесса имеет своей целью решение следующих задач:

- закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных магистрами в процессе обучения;
- приобретение опыта коллективной работы в проекте и решения практических задач, требующих применения профессиональных знаний и умений;
- совершенствование практических навыков работы по избранному профессиональному направлению;
- вовлечение студентов в коллективные исследовательские проекты с участием ведущих преподавателей факультета;
- непрерывное исследование производственных процессов с целью выявления основных видов потерь;
- закрепление знаний о технологических основах формирования качества и производительности труда;
- ознакомление с метрологическим обеспечением проектирования, производства, эксплуатации технических изделий и систем;
- использование информационных технологий в управлении качеством;
- участие в сертификации систем управления качеством.

Цель технологической практики – получить технологические навыки работы в области метрологического обеспечения, сертификации продукции, разработки систем

управления качеством продукции и экологического мониторинга. Технологическая практика проводится в научно-производственных организациях, производственных организациях, выпускающих конкурентоспособную продукцию, в метрологических лабораториях и центрах по управлению качеством высших учебных заведений.

К основным задачам технологической практики можно отнести:

- изучение принципов деятельности организации;
- изучение должностных инструкций сотрудников организаций, отвечающих за организацию процессов производства и обеспечение качества продукции;
- техническая эксплуатация технологического и контрольно- измерительного оборудования;
- оценка качественных показателей продукции и проведение технического контроля на предприятии;
- участие в организации работ по управлению качеством, сертификации и метрологическому обеспечению производства;
- изучение порядка поверки (калибровки) и ремонта средств измерений;
- изучение организации и технологии статистического контроля и управления качеством;

Научно-исследовательская работа бакалавров относится к производственной практике в соответствии с ФГОС ВО по программе подготовке бакалавров по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология и направлена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и целями данной программы.

Цель научно-исследовательской работы - формирование у студентов знаний об основах и принципах организации и проведения инженерной работы и научных исследований и подготовка студентов к самостоятельной инженерной деятельности на производстве, выполнение элементов исследовательской работы.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- приобретении знаний и навыков выполнения инженерных исследований, умения научного решения задач;
- подготовка к научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с проведением научных исследований: формулировка задачи;
- организация и проведение исследований, включая организацию работы научного коллектива;
- оформление результатов исследований;
- оценка эффективности разработанных предложений и их внедрение.

Подготовить бакалавра к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита выпускной квалификационной работы, а также к проведению научных исследований в составе творческого коллектива. Общая трудоемкость выполнения НИР составляет 3 зачетных единиц (108 часов). Промежуточный контроль выполнения НИР осуществляется в конце 6 семестра в форме дифференцированного зачета.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. Цель преддипломной практики - подготовить бакалавра к решению организационных, технологических и научно-исследовательских задач на производстве и к выполнению выпускной квалификационной работы. Преддипломная практика студентов является завершающим этапом обучения и проводится для овладения ими первоначальным профессиональным опытом, проверки профессиональной готовности будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности и сбора материалов для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной

Задачи преддипломной практики:

- знакомство с организационной структурой предприятия (организации), методикой их профессиональной деятельности;

- изучение современных методов, подходов, требований к разработке проектов;
- изучение материально-технической базы и ресурсного обеспечения для их выполнения;

- формирование навыков оценки эффективности исследований и значимости архитектурных решений;

- сбор исследовательских материалов, необходимых для работы над ВКР - выпускной квалификационной работой, включая исходные проектные материалы организаций.

Преддипломная практика является основой для подбора, систематизации и анализа материала для написания выпускной квалификационной работы.

Базами для прохождения производственной (в том числе) преддипломной практики являются предприятия Пензенской области, установленные вузом.

Основными базами для прохождения производственной, в том числе преддипломной практики, являются:

- ОАО «Пензастрой», <http://oao-penzastroy.ru>;
- МУП «Пензагорстройзаказчик», [www.pgysz.ru](http://www.pgysz.ru);
- ООО «Рисан», [www.risan-penza.ru](http://www.risan-penza.ru);
- ООО Производственно-коммерческая фирма «Термодом», [www.termodom-pnz.ru](http://www.termodom-pnz.ru);
- ОАО «Маяк», г. Пенза, [www.mayak-penza.ru](http://www.mayak-penza.ru);
- ООО «ЖБК-1», г. Пенза, [www.gbk1-penza.ru](http://www.gbk1-penza.ru);
- ОАО «Пензенский хлебозавод №2», г. Пенза, [www.stniva.ru](http://www.stniva.ru);
- ОАО «ПО «Электроприбор»», г. Пенза, [www.electropribor-penza.ru](http://www.electropribor-penza.ru);
- ЗАО «Пензенская кондитерская фабрика», г. Пенза, <http://www.uniconf.ru>;
- ОАО «Александровский спиртзавод №14», Пензенская область, Бессоновский район, с. Грабово, [www.penza.infrus.ru](http://www.penza.infrus.ru);
- ООО «Строительные материалы», г. Пенза, [www.penza.orgsinfo.ru](http://www.penza.orgsinfo.ru);
- МБУ КЦСОН Колышлейского района, п.г.т. Колышлей Пензенской области, [www.prima-inform.ru](http://www.prima-inform.ru).

#### **4.4. Рабочая программа ГИА**

Программа государственной итоговой аттестации выпускников является составной частью основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Государственная итоговая аттестация выпускников включает:

- государственный междисциплинарный экзамен;
- защиту выпускной квалификационной работы.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО бакалавра по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология». Рабочая программа ГИА представлена в приложении.

### **5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП ВО ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ**

Фактическое ресурсное обеспечение данной ООП ВО формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Реализация основной образовательной программы бакалавриата обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных

дисциплин (модулей) представлено в сети Интернет или локальной сети ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства».

### **5.1. Кадровое обеспечение реализации ООП**

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) имеющих образование, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, обеспечивающих образовательный процесс по программе бакалавриата, не менее 70 процентов. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, не менее 50 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, не менее 10 процентов.

В реализации учебного процесса принимают участие сотрудники ряда профильных организаций:

- ООО «Строительные материалы», г. Пенза
- ФБУ «Пензенский ЦСМ»
- ООО «Слайс АРТ»
- и др.

### **5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ООП ВО**

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов, обучающихся по программе бакалавриата.

Для обучающихся обеспечен доступ к следующим профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. ЭБС «IPRbooks» Договор №2442 от 1 сентября 2017 г, адрес: [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru). Срок предоставления с 01.01.2017 г. до 28.22.2018 г.; БД СМИ Polpred, адрес: <http://www.polpred.com/>;

2. СПС КонсультантПлюс, адрес: Samba/Консультант; «КонсультантПлюс». Технология 3000. Серия 200 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система (на 26.05.15 г. – 1292799 документов). - М.:ЗАО»КонсультантПлюс»;

3. Пенза: ООО «Агентство деловой информации», 1992.-Пензенский выпуск.- Установлена в ПГУАС в 2001 г.;

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам, адрес: <http://window.edu.ru/>; Пензенский региональный центр дистанционного образования <http://do.pnzgu.ru>

Электронная информационно-образовательная среда вуза обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

### **5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса в вузе при реализации ООП ВО**

Для организации учебно-воспитательного процесса по данной ООП ВО университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для обеспечения образовательного процесса предусмотрены:

10 учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа,

23 учебных аудиторий для проведения занятий семинарского типа,

7 учебных аудиторий для курсового проектирования (выполнения курсовых работ),

23 учебных аудиторий для групповых и индивидуальных консультаций,

23 учебных аудиторий для текущего контроля и промежуточной аттестации,

\_\_\_\_\_ помещений для самостоятельной работы,

\_\_\_\_\_ помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

2 лингафонных кабинетов,

6 компьютерных классов с выходом в Интернет,

11 аудиторий, специально оборудованных мультимедийными демонстрационными комплексами,

4 методических кабинетов или специализированных библиотек,

и др.

Материально-техническое обеспечение включает:

специальные помещения (учебные аудитории) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями в необходимом объеме. Вуз обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

Каждый обучающийся во время самостоятельной подготовки обеспечен рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. Доступ студентов к сети Интернет в пределах корпусов ФГБОУ ВО ПГУАС неограничен.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

#### **5.4 Объем средств на реализацию данной ООП ВО**

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ, в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки), утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2015 г. №1272 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 30 ноября 2015 г., регистрационный №39898).

### **6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ**

#### **6.1 Характеристики среды, значимые для воспитания личности и позволяющие формировать общекультурные компетенции**

Социокультурная среда ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» определяется, прежде всего, Уставом, внутренними нормативными актами, деятельностью студенческой профсоюзной организации, работой, которую проводит студенческое самоуправление.

Основные направления, принципы воспитательной работы со студентами ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», целевые ориентиры и задачи заданы в соответствии с политикой университета в области качества. Профессорско-преподавательский состав университета способствует формированию и скорейшей социализации личности студента, в будущем - квалифицированного специалиста. Воспитание рассматривается как целенаправленная деятельность по формированию у студентов университета нравственных, духовных и культурных ценностей, этических норм и общепринятых правил поведения в обществе, ориентированная на создание условий для развития и духовно-ценностной ориентации обучающихся на основе общечеловеческих и отечественных ценностей, оказания им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении.

## **6.2 Задачи воспитательной деятельности, решаемые в ООП**

В рамках реализации поставленных целей выделено несколько направлений, которые, в совокупности, способствуют достижению единого результата:

- реализация философских знаний для формирования мировоззренческой позиции и формирование гражданской позиции;
- использование основ экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;
- применение основ правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;
- обучение работе в коллективе, с учетом толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;
- обучение приемам первой помощи, методам защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;
- проведение культурно-массовых, физкультурно-спортивных, научно-просветительных мероприятий, организации досуга студентов;
- организация гражданского и патриотического воспитания студентов;
- создание и организация работы творческих, физкультурных и спортивных, научных объединений и коллективов, объединений студентов и преподавателей по интересам;
- изучение проблем студенчества и организация психологической поддержки, консультационной помощи;
- развитие материально-технической базы и объектов, предназначенных для организации внеучебных мероприятий.

## **6.3 Основные направления деятельности студентов**

В рамках этих направлений проводится следующая работа:

- патриотическое и гражданское воспитание студентов;
- нравственное и психолого-педагогическое воспитание;
- научно-исследовательская работа;
- совершенствование работы кураторов;
- спортивно-оздоровительная работа;
- профориентационная работа;
- творческая деятельность студентов.

Вопросы воспитания отражены в протоколах Ученого Совета ПГУАС, деканата факультета, протоколах заседания кафедр, где реализуется соответствующая часть перспективного плана развития университета.

Важной составляющей эффективности системы воспитательной деятельности на факультете является создание института кураторов учебных групп.

Основными задачами работы кураторов являются:

- индивидуальная работа с сиротами и «трудными» студентами;
- оказание помощи студентам младших курсов в адаптации к требованиям системы профессионального образования (знакомство с новыми правилами и обязанностями, Уставом, правилами внутреннего распорядка, о студенческом самоуправлении, традициями и историей факультета и университета);
- создание организованного сплоченного коллектива в группе и проведение работы по формированию актива группы;
- координация внеучебной деятельности (участия студентов в общефакультетских и университетских мероприятиях, работе клубов и студий, посещения театров, выставок, концертов);
- работа с родителями (телефонные переговоры, переписка с родителями иногородних студентов, встречи с родителями, обсуждение вопросов учебы, поведения, быта и здоровья студентов);

- информирование заинтересованных лиц и структур факультета об учебных делах в студенческой группе, о запросах, нуждах и настроениях студентов.

Студенты факультета совместно со студентами младших курсов принимают участие в культурно-массовых мероприятиях, в том числе смотры-конкурсы «Алло, мы ищем таланты», «Мисс университет», «Студенческая весна», игры КВН, Международный день студентов, День открытых дверей, Татьянин День, День влюбленных, День защитника Отечества, Международный женский день, День Победы и др.

Для студентов проводятся встречи с представителями медицинских учреждений, представителями производства. Важно отметить, что проведением таких мероприятий воспитывает уважение к традициям вуза, гордость за выбранное направление подготовки, факультет и университет, а акцент на трудовое воспитание позволяет привить студентам уважение к будущей профессии.

#### **6.4 Основные студенческие сообщества/объединения**

Молодежные студенческие организации (сообщества) создаются с целью решения ряда важных социальных задач, касающихся студенческой жизни. Специфика деятельности и вопросы, которыми занимаются подобные студенческие организации, зависят от приоритетного направления деятельности.

В ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» функционируют следующие студенческие сообщества:

##### **1. Союз молодых строителей**

Союз молодых строителей (СМС) - Всероссийская организация, деятельность которой направлена на увеличение и развитие кадрового потенциала строительной отрасли, конкурентной среды в строительстве, научного потенциала молодых специалистов и ученых, создание положительного облика российского строителя. На сегодняшний день в СМС порядка 8 000 молодых людей, имеющих строительное образование и работающих в строительном комплексе в разных уголках России.

##### **2. Спортивный клуб**

Спортивный клуб является структурным подразделением ФГБОУ ВО «ПГУАС» и осуществляет деятельность по развитию физической культуры и спорта в тесном контакте с кафедрой физического воспитания и другими подразделениями университета.

Основными направлениями деятельности Спортивного клуба являются развитие физической культуры и спорта среди обучающихся и работников университета, а также создание условий обучающимся и работникам высшего учебного заведения для занятий физической культурой и спортом в свободное от учебы и работы время.

##### **3. Студенческая профсоюзная организация**

Профсоюзная организация занимается не только защитой прав студентов, но и дает возможность реализовать себя, приобрести лидерские качества и навыки общения, отстаивать свои интересы и права. Выполнение этих задач позволяет профсоюзу полноправно выступать в качестве органа студенческого самоуправления. Все инициативы в организации исходят от самих же студентов.

Активисты профсоюзной организации принимают непосредственное участие в обсуждении вопросов, касающихся студентов, отстаивают права молодежи на всех уровнях, а также занимаются решением студенческих проблем на основе соглашения между администрацией университета и профкомом студентов.

Для того, чтобы каждый студент был в курсе деятельности профкома, на каждом факультете существует профбюро, возглавляемое председателем, которое участвует в решении социальных проблем студентов своего факультета, а в каждой группе избирается профорг - представитель профбюро. Особое место в активе профсоюзной организации отведено председателю профбюро и профоргу - студентам, представляющим интересы своего факультета на уровне университета. Быть председателем или профоргом престижно и ответственно. Это большая общественная нагрузка, работа с нормативными документами,

постоянные собрания и встречи. Они приобретают огромный опыт в налаживании коммуникаций с людьми и после окончания учебы успешно используют этот опыт в дальнейшей своей деятельности.

#### **4. Студенческий совет**

Студенческий совет в государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования Пензенском государственном университете архитектуры и строительства является одной из форм самоуправления государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Пензенского государственного университета архитектуры и строительства и создается ВУЗом в целях обеспечения реализации прав обучающихся на участие в управлении образовательным процессом, решения важных вопросов жизнедеятельности студенческой молодежи, развития ее социальной активности, поддержки и реализации социальных инициатив.

Студенческий совет создается как постоянно действующий представительный и координирующий орган студентов и аспирантов вуза и действует на основании положения о студенческом совете, принимаемого на Конференции студентов и аспирантов ПГУАС и утвержденного Ученым советом ПГУАС.

Каждый студент и аспирант ПГУАС имеет право избирать и быть избранным в студенческий совет любого уровня. Деятельность студенческого совета направлена на всех студентов и аспирантов ПГУАС. Решения студенческого совета распространяются на всех студентов и аспирантов ПГУАС. В своей деятельности студенческий совет руководствуется Конституцией Российской Федерации, законодательством Российской Федерации, нормативными правовыми актами органов государственной власти и органов местного самоуправления, уставом ПГУАС и Положением о студенческом совете.

#### **5. Оперативный молодежный отряд**

Оперативный Молодёжный Отряд Дружинников (ОМОД) был создан в 2004 году. В этот же год, как одно из структурных подразделений городского отряда, создан ОМОД ПГУАС.

С самого основания, отряд дружинников ПГУАС занял лидирующее место среди отрядов ВУЗов города Пензы. За время существования отряда сотрудники ОМОД ПГУАС приняли участие в многочисленных рейдах и мероприятий совместно с сотрудниками милиции, службы судебных приставов, следственного комитета и других силовых структур.

ОМОД ПГУАС принимал активное участие и был в призерах Спартакиады среди оперотрядов г. Пензы и Пензенской области. Команда и члены команды завоевывали призовые места, активно занимаются рукопашной борьбой, парашютными видами спорта.

#### **6.5 Проекты воспитательной деятельности по направлениям**

В рамках работы, студенты из числа актива самостоятельно, при поддержке профсоюзной организации и совместно с преподавателями и деканским корпусом проводят мероприятия, реализуют проекты и участвуют в форумах различной направленности. В течение 2017 и прошедшего 2016 года, были проведены конкурсы и реализован грант по Программе развития деятельности студенческих объединений, в рамках которых студенты принимали участие в событиях, от внутривузовского до международного характера. Проведены мероприятия воспитательно-патриотического направления, по увековечиванию памятных дат и событий Великой войны, проекты по профилактике заболеваний и приобщению к здоровому образу жизни, парламентские дебаты, форум "Страна многонациональная", а также форумы по качеству образования, стипендиальному обеспечению, правозащитной деятельности и проектному мышлению.

#### **6.6 Студенческое самоуправление**

Студенческое самоуправление в университете и на факультете в частности, развито на

достаточно высоком уровне. Оно представлено различными структурными объединениями. На факультете функционируют профсоюзные организации структурных подразделений и объединенные советы обучающихся, во главе которых находится председатель, избранный большинством голосов на конференции. Также в данной структуре работают заместители, отвечающие за направления по культурно-массовой, информационной, жилищно-бытовой и спортивной работе, а также добровольчеству. Совместно с деканским корпусом проводятся мероприятия по этим направлениям, согласно утвержденному плану работ.

#### **6.7 Организация учета и поощрения социальной активности, составление портфолио достижений студента, вручение общественного аттестата выпускнику.**

Обширная внеаудиторная работа студентов подразумевает систему поощрений, которая производится различными способами в рамках существующего законодательства. Так, студенты, всесторонне проявившие себя, имеют право претендовать на получение повышенной государственной академической стипендии по одному из пяти существующих направлений, предварительно предоставив в стипендиальную комиссию свое портфолио, либо иные документы, на основании которых комиссия принимает решение. Помимо этого, студентам, активно проявлявшим себя в течение всего периода обучения выдается сертификат о присвоении дополнительной профессии, например в сфере организации мероприятий, работы с социальными коллективами и др.

#### **6.8 Используемая инфраструктура вуза**

Используемая инфраструктура ФГБОУ ВО «ПГУАС» при реализации ООП ВО бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология представлена следующими объектами: актовый зал, библиотеки, учебные аудитории, конференц-залы, спортивные залы, тренажерный зал, открытые спортивные площадки, спортивно-оздоровительный лагерь «Аист», санаторий-профилакторий, студенческая поликлиника, 2 столовые и буфеты, студенческие общежития и др.

#### **6.9 Используемая социокультурная среда города**

ПГУАС – активный участник социально-экономического развития Пензенской области. В структуре абитуриентов вуза традиционно доминируют выпускники школ и учреждений СПО региона. Доля иностранных студентов и студентов из других регионов незначительна. Она составляет 16 %. Этнический и социальный состав студентов отражает региональную специфику. Работа со студентами и слушателями учитывает эту особенность. Педагогическое и студенческое сообщество являются проводниками региональной социальной политики и ориентированы на развитие и совершенствование городской и сельской муниципальной среды обитания. Профиль вуза позволяет активно влиять на эти процессы. Профессиональное и студенческое сообщество включено в реализацию большого количества региональных и муниципальных проектов в области проектирования, строительства, обновления фондов, экологического совершенствования окружающей среды, решения кадастровых проблем, совершенствования автодорожной инфраструктуры. Таким образом, университет принимает активное участие в социально-экономическом развитии Пензенского края, реализуя мероприятия, направленные на выявление и решение актуальных социальных проблем.

Социокультурная программа университета направлена на выявление творческих и социально активных личностей внутри ПГУАС, на развитие местных сообществ, городской и региональной среды. Она призвана противостоять устойчивому оттоку молодежи из региона. В сложившихся условиях одним из стратегических приоритетов является использование возможностей вуза как интегратора социальных и культурных процессов. Его суть сводится к формированию в университете и регионе благоприятной, уникальной «среды обитания», наполненной яркими, многообразными культурными и социально значимыми событиями.

В рамках развития социокультурной программы университета используются следующие объекты города:

- учреждения культуры (Пензенский областной драматический театр им. А.В. Луначарского, центр театрального искусства им. В.Э. Мейерхольда, Пензенская областная филармония, Пензенская областная библиотека им. М.Ю. Лермонтова, Пензенский государственный краеведческий музей, музей В.О. Ключевского, музей И.Н.Ульянова, объединение государственных литературно-мемориальных музеев Пензенской области, литературный музей, музей-усадьба В.Г. Белинского, государственный музей А.Н. Радищева, музей А.И. Куприна, музей А. Г. Малышкина, Пензенская картинная галерея имени К.А.Савицкого, Пензенский музей народного творчества, Государственный Лермонтовский музей-заповедник «Тарханы», дома творчества);

- Спортивные учреждения города (Дворец спорта «Буртасы», дворец спорта «Олимпийский», спортивно-зрелищный комплекс «Дизель-Арена» легкоатлетический манеж училища олимпийского резерва, бассейн «Сура», Дворец водного спорта);

- Социокультурные комплексы районов и микрорайонов;

- Государственные учреждения (Министерство экономики, Правительство Пензенской области, Законодательное собрание Пензенской области).

### **6.10 Социальные партнеры**

Социальными партнерами ФГБОУ ВО «ПГУАС» при реализации ООП ВО бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология являются: учреждения образования, учреждения культуры, учреждения спорта, туризма и молодежной политики, учреждения здравоохранения и социального развития, некоммерческие организации (фонды, ассоциации, некоммерческие партнерства), а также средства массовой информации.

### **6.11 Ресурсное обеспечение**

1) нормативно-правовое:

- Основы государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года (утверждены распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 ноября 2014 г. № 2403-р);

- Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года;

- Приказ Минобрнауки России от 22 ноября 2011 г. «О Совете по вопросам развития студенческого самоуправления в образовательных учреждениях среднего и высшего профессионального образования»;

- Указ Президента РФ от 14 февраля 2010 г. № 182 (ред. от 8 марта 2011 г.) «О стипендиях Президента Российской Федерации для студентов, аспирантов, адъюнктов, слушателей и курсантов образовательных учреждений высшего профессионального образования»;

- Постановление Правительства Российской Федерации 9 апреля 2010 г. № 220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего образования»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 27 мая 2006 г. № 311 «О премиях для поддержки талантливой молодежи»;

- Указ Президента РФ от 6 апреля 2006 г. № 325 (ред. от 25 июля 2014 г.) «О мерах государственной поддержки талантливой молодежи»;

- Распоряжение Правительства РФ от 7 августа 2009 г. «Об утверждении Стратегии–развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года» и др.

2) научно-методическое:

- Богданова Р.У. Ориентиры воспитательной деятельности преподавателя высшей

школы. СПб, 2005.

- Данилова И.Ю. Многоуровневая модель организации научно-исследовательской работы студентов как средство обеспечения качества образования в вузе. Москва, 2010.

- Найденова З.Г. Инновационное развитие региональной системы образования: гуманистический подход. Санкт-Петербург, 2010.

3) материально – техническое:

- музыкальная и звукоусилительная аппаратура;
- фото- и видеоаппаратура;
- персональные компьютеры с периферийными устройствами и возможностью выхода в Интернет;
- информационные стенды;
- множительная техника;
- канцелярские принадлежности.

## **7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП ВО ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ**

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология и Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

### **7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Контроль качества освоения образовательной программы включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую (государственную итоговую) аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик.

К формам текущего контроля относятся: собеседование, коллоквиум, тест, проверка контрольных работ, рефератов, эссе и иные творческих работ, опрос студентов на учебных занятиях, отчеты студентов по лабораторным работам, проверка расчетно-графических работ и др.

Промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ))

К формам промежуточного контроля относятся: зачет, экзамен по дисциплине (модулю), защита курсового проекта (работы), отчета (по практикам, научно-исследовательской работе студентов и т.п.) и др.

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения соответствующих испытаний обучающимся, не прошедшим промежуточной аттестации по уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся устанавливаются университетом.

Фонды оценочных средств для проведения аттестации приводятся в рабочих программах дисциплин (модулей), учебно-методических комплексах дисциплин и программах практик.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входят в состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики. Для

каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

## **7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников программы подготовки**

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация выпускников высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения ООП бакалавриата по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация бакалавра включает защиту выпускной квалификационной работы – бакалаврской работы и государственного экзамена.

Итоговая аттестация представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы.

На основе Положения об итоговой государственной аттестации, утвержденного Минобрнауки России, требований ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, в ПГУАС разработаны и утверждены соответствующие нормативные документы, регламентирующие проведение государственной итоговой аттестации: Положение об итоговой государственной аттестации, Положение о ВКР. Выпускающей кафедрой разработана программа государственного экзамена, включающая также примерные вопросы и задания для государственного экзамена.

В результате подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (и сдачи государственного экзамена) студент должен продемонстрировать:

- знание, понимание и умение решать профессиональные задачи в области научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с профилем подготовки;
- умение использовать современные методы исследований для решения профессиональных задач в сфере ландшафтного строительства;
- самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и производственной деятельности по установленным формам;
- владение приемами осмысления информации для решения научно-исследовательских и производственных задач в сфере ландшафтного строительства.

### **7.2.1. Требования к итоговому государственному экзамену**

Цель государственного экзамена - проверка знаний и умений, определение практической и теоретической подготовленности студента к выполнению профессиональных задач по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

в соответствии с общими требованиями выпускников, предусмотренными федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Форма экзамена - письменный экзамен, предусматривающий ответы на билет; подтверждающие уровень знаний и умений, предусмотренный федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Государственный экзамен проводится в сроки, установленные учебным планом направления подготовки (графиком учебного процесса).

Прием государственного экзамена проводит комиссия, утверждаемая приказом ректором университета. Экзаменационная комиссия по приему государственного экзамена формируется из профессорско-преподавательского состава и научных работников выпускающих кафедр, а также лиц, приглашаемых из сторонних организаций: специалистов предприятий, учреждений и организаций – потребителей кадров данного профиля, ведущих

преподавателей и научных работников других высших учебных заведений. Председатель государственной аттестационной комиссии утверждается Министерством образования и науки РФ. Ответственный за учебную работу на кафедре в установленные сроки должен подготовить проект приказа по вузу о составе комиссии, согласовывает его с заведующим кафедрой и передает секретарю кафедры для оформления.

Заведующий кафедрой совместно с ведущими преподавателями кафедры, участвующими в работе государственной экзаменационной комиссии, проводят анализ предыдущих экзаменов и вырабатывают (при необходимости) предложения по совершенствованию методики и процедуры подготовки и проведения контроля, объема и содержания вопросов, выносимых на контроль.

На основе утвержденных заведующим кафедрой или решением кафедры предложений заведующий кафедрой готовит изменения сопровождающей экзамен методической и организационной документации. Изменение утверждает заведующий кафедрой. Внесение изменений осуществляют по установленному на кафедре порядку.

Заведующий кафедрой совместно с преподавателями определяют перечень учебных дисциплин и их основных разделов, выносимых на контроль остаточных знаний. Перечень дисциплин обсуждается на заседании кафедры.

На основании одобренного кафедрой перечня дисциплин и разделов составляется (корректируется) программа государственного экзамена, которая утверждается на Совете факультета.

Ведущие преподаватели по учебным дисциплинам, включенным в программу государственного экзамена, готовят варианты вопросов к экзамену.

Секретарь Государственной экзаменационной комиссии формирует содержание экзаменационных билетов.

На письменный экзамен отводится 4 часа. Каждый студент получает билет с вопросами. Письменную работу студент аккуратно оформляет и подписывает.

Члены государственной комиссии проверяют письменные работы и оценивают каждый из ответов по 4-х балльной системе. Значимость каждого вопроса устанавливается некоторым максимальным числом баллов. В целом работа оценивается суммированием числа баллов.

Обсуждение и оценивание ответов комиссии проводит на закрытом заседании, определяя итоговую оценку, которая заносится в ведомость. Итоги государственного экзамена объявляются в день его проведения (за исключением когда государственный экзамен проводится в письменной форме) после оформления в установленном порядке протокола заседания экзаменационной комиссии. В случае проведения государственного экзамена в письменной форме оценки объявляются на следующий рабочий день после проведения государственного экзамена.

Председатель Государственной экзаменационной комиссии подготавливает отчет о работе экзаменационной комиссии по приему Государственного экзамена по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология. Отчет рассматривается на заседании кафедры, заседании Совета факультета и утверждается проректором по УР.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи по видам профессиональной деятельности.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник способен решать определенные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной

деятельности.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если сформированность компетенций не соответствует требованиям ФГОС; выпускник не готов решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

### **7.2.2. Требования к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология**

Цель ВКР – оценка профессиональной (теоретической, методической и практической) подготовки выпускника на материале эмпирической (исследовательской, методической, коррекционной) работы с учетом качества ее выполнения и представления (защиты).

Выпускная квалификационная работа представляет собой законченную разработку, включающую результаты экспериментального исследования либо апробированный проект коррекционного, тренингового или методического характера. Выпускная квалификационная работа позволяет оценить уровень профессиональной эрудиции выпускника, его способность к научной и практической деятельности.

Выпускная квалификационная работа имеет воспитательное, практическое и научное значение, выявляя уровень подготовки будущего специалиста, его попытку самостоятельно решать актуальные инженерные задачи применительно к конкретному производству.

Выпускная квалификационная работа – самостоятельный творческий завершающий этап обучения студента в высшем учебном заведении. ВКР имеет установленные состав и структуру.

Тематика выпускных квалификационных работ разнообразна по своему содержанию. Темы могут носить проектно-конструкторский характер, иметь научное направление и выполняться как исследовательская работа.

Выпускная квалификационная работа может выполняться по заказу государственных городских предприятий или коммерческих фирм (организации Заказчика).

Заказчиком от производства может выдаваться специальное задание в виде общих пожеланий по решению практических задач. Само же задание на проектирование объекта составляется дипломником под руководством руководителя ВКР – преподавателя кафедры. Такое задание составляется по специальной форме, но в соответствии с пожеланиями Заказчика.

## **8 ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Основная образовательная программа и входящие в ее состав документы ежегодно обновляются в части:

- состава дисциплин;
- содержания и структуры рабочих программ учебных дисциплин;
- программ практик;
- методических материалов, обеспечивающих реализацию соответствующей образовательной технологии.

Обновление ООП осуществляется с учетом пожеланий и рекомендаций работодателей, современных тенденций развития науки и техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

В связи с этим ежегодно (в конце учебного года) на заседании кафедры, реализующей ООП по направлению подготовки, проводится анализ ООП и вырабатываются предложения по корректировке ООП.

Контроль качества реализации ООП осуществляется на уровне университета, факультета и кафедры.

Основными объектами контроля, обеспечивающими качество подготовки обучающихся, являются:



Основная профессиональная образовательная программа высшего образования составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология и согласована со следующими представителями работодателей:

- 1) Архинов В.П., ген. директор ОАО Железобетонные конструкции  
(Ф.И.О., должность, подпись, дата)
- 2) Давыдов А.А., зам. директора ФГУП Пензенский филиал  
(Ф.И.О., должность, подпись, дата)
- 3) Нестеров В.Ю., зам. директора по качеству ООО Строительные материалы  
(Ф.И.О., должность, подпись, дата)
- 4) \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность, подпись, дата)

Ответственный за разработку ООП ВО:

Заведующий кафедрой Управление качеством и ТСП  
Логанина В.И., д.т.н., профессор      [подпись]      3.07.2017  
Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание      подпись      дата

Программа рассмотрена на заседании методической комиссии Технологического факультета  
ФГБОУ ВО «ПГУАС»      протокол от 3.07.2017 № 3

Председатель методической комиссии Технологического факультета  
Тарасов Р.В., к.т.н., доцент      [подпись]      3.07.17  
Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание      подпись      дата

Декан Технологического факультета  
Тарасов Р.В., к.т.н., доцент      [подпись]      3.07.17  
Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание      подпись      дата

Индекс	Наименование	Каф	Формируемые компетенции											
			ОПК-1	ОПК-2	ПК-18	ПК-21								
Б1.В.ОД.15	Технико-экономическое обоснование проектных решений	60	ОПК-1	ОПК-2	ПК-18	ПК-21								
Б1.В.ОД.16	Технология разработки и экспертизы нормативно-технической документации	60	ПК-18	ПК-21										
	Элективные курсы по физической культуре	21	ОК-8											
Б1.В.ДВ.1.1	Организационная психология	59	ОК-6	ОК-7										
Б1.В.ДВ.1.2	Менеджмент	18	ОК-6											
Б1.В.ДВ.2.1	Инженерная и компьютерная графика	20	ПК-19											
Б1.В.ДВ.2.2	Подготовка и оформление инженерной документации	60	ОК-5	ОК-6	ОК-7									
Б1.В.ДВ.3.1	Методы обработки экспериментальных данных	60	ПК-19	ПК-20										
Б1.В.ДВ.3.2	Программные средства моделирования и анализа данных	55	ОПК-1	ПК-19										
Б1.В.ДВ.4.1	Защита интеллектуальной собственности и патентование	60	ОПК-2	ПК-21										
Б1.В.ДВ.4.2	Маркетинг качества	60	ПК-18											
Б1.В.ДВ.5.1	Инструменты качества	60	ПК-18											
Б1.В.ДВ.5.2	Законодательная метрология	60	ОПК-1	ОПК-2	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21						
Б1.В.ДВ.6.1	Всеобщее управление качеством	60	ОПК-1	ОПК-2	ПК-18									
Б1.В.ДВ.6.2	Основы рационализаторской и изобретательской деятельности	60	ОПК-2											
Б1.В.ДВ.7.1	Конкурентоспособность и качество	60	ОПК-2	ПК-18	ПК-21									
Б1.В.ДВ.7.2	Внешний и внутренний мониторинг СМК	60	ПК-18	ПК-21										
Б1.В.ДВ.8.1	Контроль качества продукции и услуг	60	ПК-18	ПК-20										
Б1.В.ДВ.8.2	Организация и проведение сертификационных испытаний	60	ПК-18	ПК-21										
Б1.В.ДВ.9.1	Организация экспериментальных и научных исследований	60	ПК-19	ПК-20	ПК-21									
Б1.В.ДВ.9.2	Системы менеджмента информационной безопасности	60	ОПК-1											
Б1.В.ДВ.10.1	Лицензирование	60	ОК-4											
Б1.В.ДВ.10.2	Таможенное право	60	ОК-4											
<b>Б2</b>	<b>Практики</b>		<b>ОПК-1</b>	<b>ОПК-2</b>	<b>ПК-18</b>	<b>ПК-19</b>	<b>ПК-20</b>	<b>ПК-21</b>						
Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		ОПК-1	ОПК-2	ПК-18	ПК-21								
Б2.П.1	Технологическая практика		ОПК-1	ОПК-2										
Б2.П.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		ОПК-1	ОПК-2	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21						
Б2.П.3	Научно-исследовательская работа		ОПК-1	ОПК-2	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21						
Б2.П.4	Преддипломная практика		ОПК-1	ОПК-2	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21						
<b>Б3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>		<b>ОК-1</b>	<b>ОК-2</b>	<b>ОК-3</b>	<b>ОК-4</b>	<b>ОК-5</b>	<b>ОК-6</b>	<b>ОК-7</b>	<b>ОК-8</b>	<b>ОК-9</b>	<b>ОПК-1</b>	<b>ОПК-2</b>	<b>ПК-18</b>
			<b>ПК-19</b>	<b>ПК-20</b>	<b>ПК-21</b>									
<b>Б3.Г</b>	<b>Подготовка и сдача государственного</b>		<b>ОК-1</b>	<b>ОК-2</b>	<b>ОК-3</b>	<b>ОК-4</b>	<b>ОК-5</b>	<b>ОК-6</b>	<b>ОК-7</b>	<b>ОК-8</b>	<b>ОК-9</b>	<b>ОПК-1</b>	<b>ОПК-2</b>	<b>ПК-18</b>





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Пензенский государственный университет архитектуры и строительства"

# РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки бакалавров

План одобрен Ученым советом вуза  
Протокол №

27.03.01

Направление 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Кафедра:** Управление качеством и технологии строительного производства

**Факультет:** технологический

Квалификация: бакалавр
Программа подготовки: академ. бакалавриат
Форма обучения: очная
Срок обучения: 4г
<b>Виды деятельности</b>
- научно-исследовательская

Год начала подготовки \_\_\_\_\_ 2017  
(по учебному плану)

Образовательный стандарт \_\_\_\_\_ 168  
\_\_\_\_\_ 06.03.2015

УТВЕРЖДАЮ



Скачков Ю.П.

20\_\_ г.

## СОГЛАСОВАНО

Проректор по УР

Начальник учебно-методического отдела

Декан

\_\_\_\_\_/ Болдырев С.А./

\_\_\_\_\_/ Голубинская Т.В./

\_\_\_\_\_/ Тарасов Р.В./





	Распределение по курсам и семестрам																											Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	Пр/Ауд (%)	Итого часов в интерактивной форме	Итого часов в электронной форме	Код						
	Курс 2						Курс 3						Курс 4																										
	Семестр 4 [17 нед]						Семестр 5 [19 нед]						Семестр 6 [17 нед]						Семестр 7 [18 нед]						Семестр 8 [11 нед]														
	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб							Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб
4	29	154	18	282	464	108	33	198	72	270	496	108	30	136	34	276	440	108	32	198	36	270	468	144	31	96		220	368	108	31	-		54,5%					
6	27	154	18	282	464	108	33	180	72	252	450	108	28	136	34	276	440	108	32	180	36	252	432	144	29	96		220	368	108	31	-		54,6%					
8																																							
9	27	154	18	282	464	108	27	180	72	252	450	108	28	136	34	276	440	108	26	180	36	252	432	144	29	60		220	296	108	19	-		55,2%					
11																																							
12	27	154	18	282	464	108	27	180	72	252	450	108	28	136	34	276	440	108	26	180	36	252	432	144	29	60		220	296	108	19	-		55,2%					
14	11	90	18	92	232	108	15	108	72	108	288	72	18	24	34	12	74	36	5	54	36	90	180	72	12	10		22	40	36	3	-		38,6%					
15																																				36	33,3%		59
18		34		16	58		3																												36	32%		59	
21																																			36	100%		50	
24																				18	36		54	36	4									36			14		
27														8		12	16		1															36	60%		21		
30	4																																	36	40%		7		
33																																		36	25%		54		
36																																		36			54		
39																																		36			55		
42																																		36	50%		59		
45								18	36		54	36	4																				36			19			
48		16		34	58	36	4																										36	68%		14			
51	3	8		8	20	36	2																									36	37,1%		57				
54	3																															36	66,7%		57				
57								18		36	54		3																			36	66,7%		57				
60	1	16	18		38	36	3																									36			54				
63								36	18	36	90	36	6																			36	40%		60				
66								18		36	54		3																			36	66,7%		60				
69		16		34	58		3																									36	68%		19				
72								18	18		36		2	16	34		58	36	4												36			60					
75																				18		36	54		3	10		22	40	36	3	36	67,4%		60				
78																				18		54	72	36	5						36	75%		60					
81																																36	50%		59				
84																																							
86	16	64		190	232		12	72		144	162	36	10	112		264	366	72	21	126		162	252	72	17	50		198	256	72	16	-		68,1%					
88	11	32		68	116		6	54		72	126		7	80		138	250	72	15	108		126	216	72	14,5	30		110	166	36	9,5	-		60,8%					
89	3																														36	33,3%		56					
92	3																														36	66,7%		59					
95																				36		18	54		3					36	33,3%		17						
98																															36	66,7%		60					
101																															36	60%		60					
104														16		34	58		3												36	68%		19					
107														16		18	38		2	36		36	72	36	5					36	50,9%		60						

Закрепленная кафедра	Компетенции
Наименование	

4  
~  
6  
.  
8  
|  
9  
...  
11  
|  
12  
...  
14

15	История и философия	ОК-2, 6
18	История и философия	ОК-1, 6
21	Иностранные языки	ОК-5
24	Инженерная экология	ОК-9
27	Физическое воспитание	ОК-8
30	Математика и математическое моделирование	ОПК-1; ПК-19, 20
33	Физика и химия	ОК-7; ОПК-1, 2
36	Физика и химия	ПК-18, 20
39	Информационно-вычислительные системы	ОПК-1; ПК-19
42	История и философия	ОК-5, 6, 7
45	Механизация и автоматизация производства	ПК-19, 20
48	Инженерная экология	ОК-4, 9
51	Технология строительных материалов	ОПК-2; ПК-18
54	Технология строительных материалов	ОПК-2; ПК-20
57	Технология строительных материалов	ОПК-2
60	Физика и химия	ПК-18, 19
63	Управление качеством и технологии строительства	ПК-18, 21
66	Управление качеством и технологии строительства	ПК-18, 21
69	Механизация и автоматизация производства	ПК-19
72	Управление качеством и технологии строительства	ПК-18, 19, 20
75	Управление качеством и технологии строительства	ПК-19, 20
78	Управление качеством и технологии строительства	ОПК-2; ПК-18, 21
81	История и философия	ОК-5, 6

84  
...  
86  
...  
88

89	Кадастр недвижимости и право	ОК-4
92	История и философия	ОК-5, 7
95	Маркетинг и экономическая теория	ОК-3
98	Управление качеством и технологии строительства	ОПК-2; ПК-18
101	Управление качеством и технологии строительства	ПК-18, 19, 20
104	Механизация и автоматизация производства	ПК-19
107	Управление качеством и технологии строительства	ПК-18, 21



	Распределение по курсам и семестрам																												Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	Пр/Ауд (%)	Итого часов в интерактивной форме	Итого часов в электронной форме	Код							
	Курс 2							Курс 3							Курс 4																										
	Семестр 4 [17 нед]							Семестр 5 [19 нед]							Семестр 6 [17 нед]							Семестр 7 [18 нед]													Семестр 8 [11 нед]						
	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр-оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр-оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр-оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр-оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр							СРС	Контр-оль	ЗЕТ				
110							36		36	72		4	16		18	38	36	3													36		50.9%			60					
113		16		34	58	3	18		36	54		3	16		34	58	36	4													36		67.5%			60					
116																			18		18	18		1.5	10		22	58	36	3.5	36		58.8%			60					
119																									10		44	54		3	36		81.5%			60					
122																			18		54	72	36	5							36		75%			60					
125		16		34	58	3																									36		68%			60					
128	5																														36		50%			60					
131																									10		44	54		3	36		81.5%			60					
134													16		34	58		3													36		68%			60					
137																																									
139	5	32		122	116	6	18		72	36	36	3	32		126	116		6	18		36	36		2.5	20		88	90	36	6.5	-		77.2%								
141			54						54						58																36		100%			21					
145																																									
146	5																														36		50%			59					
149	5																														36		50%			18					
150																																									
152																																									
153																															36		50%			20					
156																															36		50%			60					
157																																									
159																																									
160													16		34	58		3													36		68%			60					
163													16		34	58		3													36		68%			55					
164																																									
166																																									
167		16		34	58	3																									36		68%			60					
170		16		34	58	3																									36		68%			60					
171																																									
173																																									
174													16		34	58		3													36		68%			60					
177													16		34	58		3													36		68%			60					
178																																									
180																																									

	Закрепленная кафедра	Компетенции
	Наименование	
110	Управление качеством и технологии строительного производства	ПК-19, 20
113	Управление качеством и технологии строительного производства	ПК-18, 20, 21
116	Управление качеством и технологии строительного производства	ОК-3; ПК-18
119	Управление качеством и технологии строительного производства	ОПК-2; ПК-18, 21
122	Управление качеством и технологии строительства	ПК-18, 19, 20
125	Управление качеством и технологии строительства	ПК-18, 21
128	Управление качеством и технологии строительства	ПК-18, 21
131	Управление качеством и технологии строительного производства	ОПК-1, 2; ПК-18, 21
134	Управление качеством и технологии строительного производства	ПК-18, 21
137		
138		
139		
141	Физическое воспитание	ОК-8
142		
145		
146	История и философия	ОК-6, 7
149	Менеджмент	ОК-6
150		
151		
152		
153	Начертательная геометрия и графика	ПК-19
156	Управление качеством и технологии строительного производства	ОК-5, 6, 7
157		
158		
159		
160	Управление качеством и технологии строительного производства	ПК-19, 20
163	Информационно-вычислительные системы	ОПК-1; ПК-19
164		
165		
166		
167	Управление качеством и технологии строительного производства	ОПК-2; ПК-21
170	Управление качеством и технологии строительства	ПК-18
171		
172		
173		
174	Управление качеством и технологии строительства	ПК-18
177	Управление качеством и технологии строительства	ОПК-1, 2; ПК-18, 19, 20, 21
178		
179		
180		





	Закрепленная кафедра	Компетенции
	Наименование	
181	Управление качеством и технологии строительства	ОПК-1, 2; ПК-18
184	Управление качеством и технологии строительного производства	ОПК-2
185		
186		
187		
188	Управление качеством и технологии строительства	ОПК-2; ПК-18, 21
191	Управление качеством и технологии строительного производства	ПК-18, 21
192		
193		
194		
195	Управление качеством и технологии строительного производства	ПК-18, 20
198	Управление качеством и технологии строительного производства	ПК-18, 21
199		
200		
201		
202	Управление качеством и технологии строительного производства	ПК-19, 20, 21
205	Управление качеством и технологии строительного производства	ОПК-1
206		
207		
208		
209	Управление качеством и технологии строительства	ОК-4
212	Управление качеством и технологии строительства	ОК-4
213		
214		
216		
217		
218		Компетенции
219		
220		
221		
222		
223	Управление качеством и технологии строительного производства	ОПК-1, 2; ПК-18, 21
224		
225		
226		
227		
228		
229		
230	Управление качеством и технологии строительства	ОПК-1, 2
231	Управление качеством и технологии строительного производства	ОПК-1, 2; ПК-18, 19, 20, 21
232	Управление качеством и технологии строительства	ОПК-1, 2; ПК-18, 19, 20, 21
233	Управление качеством и технологии строительства	ОПК-1, 2; ПК-18, 19, 20, 21

Индекс	Наименование	Формы контроля					Всего часов					ЗЕТ		Курс 1																			
		Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	По ЗЕТ	По плану	в том числе			Экспертное	Факт	Семестр 1 [19 нед]					Семестр 2 [18 нед]					Семестр 3 [19 нед]									
									Контракт. раб. (по учеб. зан.)	СРС	Контроль			Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль			
234	*																																
236																																	
237	Индекс	Наименование	Экс	Зач	Зач. с О.	КП	КР	Всего часов					ЗЕТ		Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов							
238	БЗ	Государственная итоговая аттестация						По ЗЕТ	По плану	Контракт. раб.	СРС	Контр	Эксп	Факт		Итого	СР	Ауд			Итого	СР	Ауд			Итого	СР	Ауд					
241	Индекс	Наименование	Экс	За	Зао	КП	КР	Всего часов					ЗЕТ		Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр. аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр. аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр. аль		
242	БЗГ	Подготовка и сдача государственного экзамена						По ЗЕТ	По плану	Контракт. раб.	СРС	Контр	Эксп	Факт																		Итого	СР
243	БЗГ.1	Подготовка и сдача государственного экзамена						108	108	36	72			3	3																		
246	*																																
248	Индекс	Наименование					Всего часов					ЗЕТ		Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов								
249	БЗД	Подготовка и защита ВКР						По ЗЕТ	По плану	Контракт. раб.	СРС	Контр	Эксп		Факт	Итого	СР			Ауд	Итого	СР			Ауд	Итого	СР	Ауд					
251	БЗД.1	Подготовка и защита ВКР	Баз					216	216					6	6																		
252	*																																
254	Индекс	Наименование	Экс	За	Зао	КП	КР	Всего часов					ЗЕТ		Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр. аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр. аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр. аль		
255	ФТД	Факультативы		3				По ЗЕТ	По плану	Контракт. раб.	СРС	Контр	Эксп	Факт																		Итого	СР
257	ФТД.1	Практические основы инженерной деятельности		5				72	72	36	36			2	2																		
260	ФТД.2	Основы анализа и обработки научно-технической информации		3				72	72	36	36			2	2												18		18	36			
263	ФТД.3	Методы и средства научных исследований		7				72	72	36	36			2	2																		
266	*																																

Распределение по курсам и семестрам																												Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	Пр/Ауд (%)	Итого часов в интерактивной форме	Итого часов в электронной форме	Код	
Курс 2							Курс 3							Курс 4																				
Семестр 4 [17 нед]							Семестр 5 [19 нед]							Семестр 6 [17 нед]							Семестр 7 [18 нед]													Семестр 8 [11 нед]
ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр. аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр. аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр. аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр. аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр. аль	ЗЕТ				
234																																		
236																																		
237	ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.						
238			Итого	СР	Ауд			Итого	СР	Ауд			Итого	СР	Ауд			Итого	СР	Ауд			Итого	СР	Ауд	9	-							
240																																		
241	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр. аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр. аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр. аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр. аль	ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.							
242																										36	-							
243																										36	72	3	36		60			
246																																		
248	ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.						
249			Итого	СР	Ауд			Итого	СР	Ауд			Итого	СР	Ауд			Итого	СР	Ауд			Итого	СР	Ауд	6								
250																									4	216	6							
251																									4	216	6	36	1.50		60			
252																																		
254	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр. аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр. аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр. аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр. аль	ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.							
255																																		
256	2						18		18	36		2					18		18	36		2				-		50%						
257							18		18	36		2														36		50%		60				
260	2																									36		50%		60				
263														18		18	36		2							36		50%		60				
266																																		

	Закрепленная кафедра	
	Наименование	Компетенции

234

...

236

237

238

...

240

241

242

243

246

...

248

249

250

251

252

...

254

255

256

257

260

263

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

		Компетенции
--	--	-------------

		Компетенции
--	--	-------------

243	Управление качеством и технологии строительного производства	ОК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; ОПК-1, 2; ПК-18, 19, 20, 21
-----	--	---

		Компетенции
--	--	-------------

251	Управление качеством и технологии строительного производства	ОК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; ОПК-1, 2; ПК-18, 19, 20, 21
-----	--	---

		Компетенции
--	--	-------------

257	Управление качеством и технологии строительного производства	ОПК-2
-----	--	-------

260	Управление качеством и технологии строительного производства	ОПК-1, 2; ПК-18, 19, 20, 21
-----	--	-----------------------------

263	Управление качеством и технологии строительного производства	ОПК-2; ПК-18, 19, 20
-----	--	----------------------

## СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план бакалавров '27.03.01 62-17-1234-3467.plm.xml', код направления 27.03.01, год начала подготовки 2017

	Индекс	Содержание
1	ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
	Б1.Б.2	Философия
	Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
	Б3.Д.1	Подготовка и защита ВКР
2	ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
	Б1.Б.1	История
	Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
	Б3.Д.1	Подготовка и защита ВКР
3	ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
	Б1.В.ОД.3	Экономика
	Б1.В.ОД.10	Экономика качества, стандартизации и сертификации
	Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
	Б3.Д.1	Подготовка и защита ВКР
4	ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
	Б1.Б.12	Экология
	Б1.В.ОД.1	Правоведение
	Б1.В.ДВ.10.1	Лицензирование
	Б1.В.ДВ.10.2	Таможенное право
	Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
	Б3.Д.1	Подготовка и защита ВКР
5	ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
	Б1.Б.3	Иностранный язык
	Б1.Б.10	Русский язык и культура речи
	Б1.Б.23	Культурология
	Б1.В.ОД.2	Логика
	Б1.В.ДВ.2.2	Подготовка и оформление инженерной документации
	Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
	Б3.Д.1	Подготовка и защита ВКР
6	ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	Б1.Б.1	История
	Б1.Б.2	Философия
	Б1.Б.10	Русский язык и культура речи
	Б1.Б.23	Культурология
	Б1.В.ДВ.1.1	Организационная психология
	Б1.В.ДВ.1.2	Менеджмент
	Б1.В.ДВ.2.2	Подготовка и оформление инженерной документации
	Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена

## СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план бакалавров '27.03.01 62-17-1234-3467.plm.xml', код направления 27.03.01, год начала подготовки 2017

	Индекс	Содержание
	Б3.Д.1	Подготовка и защита ВКР
7	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
	Б1.Б.7	Физика
	Б1.Б.10	Русский язык и культура речи
	Б1.В.ОД.2	Логика
	Б1.В.ДВ.1.1	Организационная психология
	Б1.В.ДВ.2.2	Подготовка и оформление инженерной документации
	Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
	Б3.Д.1	Подготовка и защита ВКР
8	ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	Б1.Б.5	Физическая культура и спорт
		Элективные курсы по физической культуре
	Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
	Б3.Д.1	Подготовка и защита ВКР
9	ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
	Б1.Б.4	Безопасность жизнедеятельности
	Б1.Б.12	Экология
	Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
	Б3.Д.1	Подготовка и защита ВКР
10	ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	Б1.Б.6	Математика
	Б1.Б.7	Физика
	Б1.Б.9	Информатика
	Б1.В.ОД.15	Технико-экономическое обоснование проектных решений
	Б1.В.ДВ.3.2	Программные средства моделирования и анализа данных
	Б1.В.ДВ.5.2	Законодательная метрология
	Б1.В.ДВ.6.1	Всеобщее управление качеством
	Б1.В.ДВ.9.2	Системы менеджмента информационной безопасности
	Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
	ФТД.2	Основы анализа и обработки научно-технической информации
	Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б2.П.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	Б2.П.3	Научно-исследовательская работа
	Б2.П.4	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Подготовка и защита ВКР

	Индекс	Содержание
11	ОПК-2	способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия
	Б1.Б.7	Физика
	Б1.Б.13	Основы проектирования продукции
	Б1.Б.14	Материаловедение
	Б1.Б.15	Основы технологии производства
	Б1.Б.22	Управление качеством
	Б1.В.ОД.4	Введение в профессию
	Б1.В.ОД.11	Проектирование и внедрение систем управления качеством
	Б1.В.ОД.15	Технико-экономическое обоснование проектных решений
	Б1.В.ДВ.4.1	Защита интеллектуальной собственности и патентование
	Б1.В.ДВ.5.2	Законодательная метрология
	Б1.В.ДВ.6.1	Всеобщее управление качеством
	Б1.В.ДВ.6.2	Основы рационализаторской и изобретательской деятельности
	Б1.В.ДВ.7.1	Конкурентоспособность и качество
	Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
	ФТД.1	Практические основы инженерной деятельности
	ФТД.2	Основы анализа и обработки научно-технической информации
	ФТД.3	Методы и средства научных исследований
	Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б2.П.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	Б2.П.3	Научно-исследовательская работа
	Б2.П.4	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Подготовка и защита ВКР
12	ПК-1	способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ; осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов
13	ПК-2	способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством
14	ПК-3	способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю; использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством
15	ПК-4	способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля; разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений
16	ПК-5	способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению
17	ПК-6	способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия

## СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план бакалавров '27.03.01 62-17-1234-3467.plm.xml', код направления 27.03.01, год начала подготовки 2017

	Индекс	Содержание
18	ПК-7	способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования
19	ПК-8	способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации
20	ПК-9	способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ
21	ПК-10	способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей
22	ПК-11	способностью участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования
23	ПК-12	способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации
24	ПК-13	способностью участвовать в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой контрольно-измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации
25	ПК-14	способностью участвовать в работах по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий
26	ПК-15	способностью проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством; разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений
27	ПК-16	способностью составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки
28	ПК-17	способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств
29	ПК-18	способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
	Б1.Б.8	Химия
	Б1.Б.13	Основы проектирования продукции
	Б1.Б.16	Физические основы измерений и эталоны
	Б1.Б.17	Метрология
	Б1.Б.18	Основы технического регулирования
	Б1.Б.20	Методы и средства измерений и контроля
	Б1.Б.22	Управление качеством
	Б1.В.ОД.4	Введение в профессию
	Б1.В.ОД.5	Общая теория измерений
	Б1.В.ОД.7	Квалиметрия
	Б1.В.ОД.9	Статистические методы контроля и управления качеством
	Б1.В.ОД.10	Экономика качества, стандартизации и сертификации
	Б1.В.ОД.11	Проектирование и внедрение систем управления качеством
	Б1.В.ОД.12	Метрологический контроль и надзор

	Индекс	Содержание
	Б1.В.ОД.13	Сертификация продукции
	Б1.В.ОД.14	Стандартизация продукции
	Б1.В.ОД.15	Технико-экономическое обоснование проектных решений
	Б1.В.ОД.16	Технология разработки и экспертизы нормативно-технической документации
	Б1.В.ДВ.4.2	Маркетинг качества
	Б1.В.ДВ.5.1	Инструменты качества
	Б1.В.ДВ.5.2	Законодательная метрология
	Б1.В.ДВ.6.1	Всеобщее управление качеством
	Б1.В.ДВ.7.1	Конкурентоспособность и качество
	Б1.В.ДВ.7.2	Внешний и внутренний мониторинг СМК
	Б1.В.ДВ.8.1	Контроль качества продукции и услуг
	Б1.В.ДВ.8.2	Организация и проведение сертификационных испытаний
	Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
	ФТД.2	Основы анализа и обработки научно-технической информации
	ФТД.3	Методы и средства научных исследований
	Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
	Б2.П.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	Б2.П.3	Научно-исследовательская работа
	Б2.П.4	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Подготовка и защита ВКР
30	ПК-19	способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
	Б1.Б.6	Математика
	Б1.Б.9	Информатика
	Б1.Б.11	Электротехника и электроника
	Б1.Б.16	Физические основы измерений и эталоны
	Б1.Б.19	Взаимозаменяемость и нормирование точности
	Б1.Б.20	Методы и средства измерений и контроля
	Б1.Б.21	Организация и технология испытаний
	Б1.В.ОД.5	Общая теория измерений
	Б1.В.ОД.6	Автоматизация измерений, контроля и испытаний
	Б1.В.ОД.8	Методы оптимизации в технологических и технических задачах
	Б1.В.ОД.12	Метрологический контроль и надзор
	Б1.В.ДВ.2.1	Инженерная и компьютерная графика
	Б1.В.ДВ.3.1	Методы обработки экспериментальных данных
	Б1.В.ДВ.3.2	Программные средства моделирования и анализа данных
	Б1.В.ДВ.5.2	Законодательная метрология
	Б1.В.ДВ.9.1	Организация экспериментальных и научных исследований
	Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена

## СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план бакалавров '27.03.01 62-17-1234-3467.plm.xml', код направления 27.03.01, год начала подготовки 2017

	Индекс	Содержание
	ФТД.2	Основы анализа и обработки научно-технической информации
	ФТД.3	Методы и средства научных исследований
	Б2.П.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	Б2.П.3	Научно-исследовательская работа
	Б2.П.4	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Подготовка и защита ВКР
31	ПК-20	способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций
	Б1.Б.6	Математика
	Б1.Б.8	Химия
	Б1.Б.11	Электротехника и электроника
	Б1.Б.14	Материаловедение
	Б1.Б.20	Методы и средства измерений и контроля
	Б1.Б.21	Организация и технология испытаний
	Б1.В.ОД.5	Общая теория измерений
	Б1.В.ОД.8	Методы оптимизации в технологических и технических задачах
	Б1.В.ОД.9	Статистические методы контроля и управления качеством
	Б1.В.ОД.12	Метрологический контроль и надзор
	Б1.В.ДВ.3.1	Методы обработки экспериментальных данных
	Б1.В.ДВ.5.2	Законодательная метрология
	Б1.В.ДВ.8.1	Контроль качества продукции и услуг
	Б1.В.ДВ.9.1	Организация экспериментальных и научных исследований
	Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
	ФТД.2	Основы анализа и обработки научно-технической информации
	ФТД.3	Методы и средства научных исследований
	Б2.П.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	Б2.П.3	Научно-исследовательская работа
	Б2.П.4	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Подготовка и защита ВКР
32	ПК-21	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
	Б1.Б.17	Метрология
	Б1.Б.18	Основы технического регулирования
	Б1.Б.22	Управление качеством
	Б1.В.ОД.7	Квалиметрия
	Б1.В.ОД.9	Статистические методы контроля и управления качеством
	Б1.В.ОД.11	Проектирование и внедрение систем управления качеством
	Б1.В.ОД.13	Сертификация продукции
	Б1.В.ОД.14	Стандартизация продукции
	Б1.В.ОД.15	Технико-экономическое обоснование проектных решений

## СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план бакалавров '27.03.01 62-17-1234-3467.plm.xml', код направления 27.03.01, год начала подготовки 2017

	Индекс	Содержание
	Б1.В.ОД.16	Технология разработки и экспертизы нормативно-технической документации
	Б1.В.ДВ.4.1	Защита интеллектуальной собственности и патентование
	Б1.В.ДВ.5.2	Законодательная метрология
	Б1.В.ДВ.7.1	Конкурентоспособность и качество
	Б1.В.ДВ.7.2	Внешний и внутренний мониторинг СМК
	Б1.В.ДВ.8.2	Организация и проведение сертификационных испытаний
	Б1.В.ДВ.9.1	Организация экспериментальных и научных исследований
	Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
	ФТД.2	Основы анализа и обработки научно-технической информации
	Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
	Б2.П.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	Б2.П.3	Научно-исследовательская работа
	Б2.П.4	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Подготовка и защита ВКР
33	ПК-22	способностью производить сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования средств измерения, контроля и испытаний
34	ПК-23	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов разрабатываемых средств измерений, испытаний и контроля в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
35	ПК-24	способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; проводить метрологическую экспертизу конструкторской и технологической документации
36	ПК-25	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений
*		



Индекс	Наименование	Каф	Формируемые компетенции											
			ОПК-1	ОПК-2	ПК-18	ПК-21								
Б1.В.ОД.15	Технико-экономическое обоснование проектных решений	60	ОПК-1	ОПК-2	ПК-18	ПК-21								
Б1.В.ОД.16	Технология разработки и экспертизы нормативно-технической документации	60	ПК-18	ПК-21										
	Элективные курсы по физической культуре	21	ОК-8											
Б1.В.ДВ.1.1	Организационная психология	59	ОК-6	ОК-7										
Б1.В.ДВ.1.2	Менеджмент	18	ОК-6											
Б1.В.ДВ.2.1	Инженерная и компьютерная графика	20	ПК-19											
Б1.В.ДВ.2.2	Подготовка и оформление инженерной документации	60	ОК-5	ОК-6	ОК-7									
Б1.В.ДВ.3.1	Методы обработки экспериментальных данных	60	ПК-19	ПК-20										
Б1.В.ДВ.3.2	Программные средства моделирования и анализа данных	55	ОПК-1	ПК-19										
Б1.В.ДВ.4.1	Защита интеллектуальной собственности и патентование	60	ОПК-2	ПК-21										
Б1.В.ДВ.4.2	Маркетинг качества	60	ПК-18											
Б1.В.ДВ.5.1	Инструменты качества	60	ПК-18											
Б1.В.ДВ.5.2	Законодательная метрология	60	ОПК-1	ОПК-2	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21						
Б1.В.ДВ.6.1	Всеобщее управление качеством	60	ОПК-1	ОПК-2	ПК-18									
Б1.В.ДВ.6.2	Основы рационализаторской и изобретательской деятельности	60	ОПК-2											
Б1.В.ДВ.7.1	Конкурентоспособность и качество	60	ОПК-2	ПК-18	ПК-21									
Б1.В.ДВ.7.2	Внешний и внутренний мониторинг СМК	60	ПК-18	ПК-21										
Б1.В.ДВ.8.1	Контроль качества продукции и услуг	60	ПК-18	ПК-20										
Б1.В.ДВ.8.2	Организация и проведение сертификационных испытаний	60	ПК-18	ПК-21										
Б1.В.ДВ.9.1	Организация экспериментальных и научных исследований	60	ПК-19	ПК-20	ПК-21									
Б1.В.ДВ.9.2	Системы менеджмента информационной безопасности	60	ОПК-1											
Б1.В.ДВ.10.1	Лицензирование	60	ОК-4											
Б1.В.ДВ.10.2	Таможенное право	60	ОК-4											
<b>Б2</b>	<b>Практики</b>		<b>ОПК-1</b>	<b>ОПК-2</b>	<b>ПК-18</b>	<b>ПК-19</b>	<b>ПК-20</b>	<b>ПК-21</b>						
Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		ОПК-1	ОПК-2	ПК-18	ПК-21								
Б2.П.1	Технологическая практика		ОПК-1	ОПК-2										
Б2.П.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		ОПК-1	ОПК-2	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21						
Б2.П.3	Научно-исследовательская работа		ОПК-1	ОПК-2	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21						
Б2.П.4	Преддипломная практика		ОПК-1	ОПК-2	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21						
<b>Б3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>		<b>ОК-1</b>	<b>ОК-2</b>	<b>ОК-3</b>	<b>ОК-4</b>	<b>ОК-5</b>	<b>ОК-6</b>	<b>ОК-7</b>	<b>ОК-8</b>	<b>ОК-9</b>	<b>ОПК-1</b>	<b>ОПК-2</b>	<b>ПК-18</b>
			<b>ПК-19</b>	<b>ПК-20</b>	<b>ПК-21</b>									
<b>Б3.Г</b>	<b>Подготовка и сдача государственного</b>		<b>ОК-1</b>	<b>ОК-2</b>	<b>ОК-3</b>	<b>ОК-4</b>	<b>ОК-5</b>	<b>ОК-6</b>	<b>ОК-7</b>	<b>ОК-8</b>	<b>ОК-9</b>	<b>ОПК-1</b>	<b>ОПК-2</b>	<b>ПК-18</b>



Код	Наименование кафедры
1	Автомобили и автомобильное хозяйство
2	Автомобильного сервиса и фирменного обслуживания
3	Автомобильных дорог
4	Английского языка
5	Водоснабжение и водоотведение
6	Военная подготовка
7	Математика и математическое моделирование
8	Гидротехническое строительство
9	Городское строительство и архитектура
10	Градостроительство
11	Дизайн и художественное проектирование интерьера
12	Земельный и городской кадастры
13	Землеустройство и геодезия
14	Инженерная экология
15	Информационно-вычислительные технологии
16	Истории и права
17	Маркетинг и экономическая теория
18	Менеджмент
19	Механизация и автоматизация производства
20	Начертательная геометрия и графика
21	Физическое воспитание
22	Немецкого языка
23	Организация и безопасность движения
24	Основания и фундаменты
25	Основы архитектурного проектирования
26	Рисунок, живопись и скульптура
27	Сопrotивление материалов и теория упругости
28	Стандартизация, сертификация и аудит качества
29	Строительная и теоретическая механика
30	Строительные конструкции
31	Строительные материалы
32	Теплогасоснабжение и вентиляция
33	Технология бетонов, керамики и вяжущих
34	Технология строительного производства
35	Физика
36	Философии и социологии
37	Химия
38	Экономика, организация и управление производством
39	Экспертиза и управление недвижимостью
40	Автоматизированные системы упр-я на транспорте
41	Истории
42	Права
43	Строительной механики

Код	Наименование кафедры
44	Теоретической механики
45	Дизайн костюма
46	Прикладной математики и информатики
47	Информационных систем и компьютерного моделирования
48	Технологии деревообработки
49	Проектирование зданий
50	Иностранные языки
51	Эксплуатация автомобильного транспорта
52	Водоснабжение, водоотведение и гидротехника
53	Геотехника и дорожное строительство
54	Физика и химия
55	Информационно-вычислительные системы
56	Кадастр недвижимости и право
57	Технология строительных материалов и деревообработки
58	Механика
59	История и философия
60	Управление качеством и технологии строительного производства





# АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН УЧЕБНОГО ПЛАНА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.1 История

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	54	1,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	108	3

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б1 рабочего учебного плана ООП.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций: ОК-2, ОК-6.

**ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции**

Планируемые результаты обучения (на пороговом уровне):

Знать:

- движущие силы и закономерности исторического развития общества;
- основные этапы и ключевые события истории России;
- особенности истории российской государственности, взаимоотношений власти и общества, хозяйственного развития, внешней политики, культуры и т.д.;
- место человека в историческом процессе;
- основные тенденции экономического, социального, политического и культурного развития России
- основы методологии исторической науки;

Уметь:

- анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества;
- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным историческим проблемам;
- формировать собственную гражданскую позицию

Владеть:

- навыками анализа исторических источников.
- навыками работы с разноплановыми источниками;
- культурой мышления
- представлениями о событиях всемирной и российской истории

**ОК-6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия**

Планируемые результаты обучения (на пороговом уровне):

Знать:

- понятия «толерантность», «этнокультурное различие», «конфессиональные различия»;
- важнейшие достижения отечественной культуры;
- системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития

Уметь:

- уважительно и бережно относиться к культурным традициям, терпимо воспринимать социальные и культурные различия
- работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- понимать многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантность исторического процесса;

Владеть:

- способностью к толерантному поведению
- навыками анализа и обобщения информации.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.2 Философия

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	50	1,4
Самостоятельная работа	58	1,6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	108	3

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины» рабочего учебного плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть ранее сформированы ОК-1, ОК-6 компетенции на пороговом уровне

Процесс изучения дисциплины «Философия» направлен на формирование следующих компетенций:

**способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1).**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения порогового уровня освоения компетенции):

Знать:

- предмет философии, структуру философского знания;
- содержание ключевых философских понятий.

Уметь:

- определять предмет философии, место и роль философии в культуре;
- давать определение ключевым философским понятиям.

Владеть:

- способностью к восприятию информации и ее обобщению.

Иметь представление:

- об особенностях этапов развития философии

**способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения порогового уровня освоения компетенции):

Знать:

- основы историко-культурного развития человека и человечества.

Уметь:

- отстаивать собственную позицию по различным философским проблемам социального, мировоззренческого, антропологического характера

Владеть:

- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии.

Иметь представление:

- о базовых методологических принципах философского анализа различных социальных, культурных, природных и религиозных тенденций, фактов и явлений;
- о круге философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.3Иностранный язык

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	72	2
Самостоятельная работа	72	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет, экзамен	
Всего по дисциплине	180	5

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной частью учебного цикла Б2.П.2.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформирована ОК-5 компетенция на пороговом уровне.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- базовую разговорную, общенаучную и специальную лексику по направлению подготовки, в том числе термины и научную фразеологию;
- грамматический строй изучаемого языка;
- историю и культуру стран изучаемого языка;
- стилистические различия между научным и публицистическим стилем;
- основные приемы и способы перевода.

Уметь:

- выполнять перевод со словарем научного текста по тематике направления подготовки, оформить перевод согласно существующим требованиям;
- выполнить перевод без словаря общенаучного или страноведческого текста;
- осуществить перевод и реферирование публицистической статьи;
- правильно пользоваться специальной литературой: словарями, справочниками, электронными ресурсами интернета;
- вести беседу на темы, предусмотренные рабочей программой;
- выступать с устным сообщением на темы, предусмотренные рабочей программой;
- подготовить аннотацию и реферат научного текста или статьи.

Владеть:

- устной (диалогической и монологической) и письменной речью в пределах тем, предусмотренных рабочей программой;
- основными приемами и способами перевода;
- основами подготовки научного доклада и презентации.

Иметь представление:

- о стилистических особенностях научного и публицистического стиля;
- о научной терминологии, классификации, функционировании и способах перевода терминов и фразеологизмов.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.4 Безопасность жизнедеятельности

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	54	1,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	
Всего по дисциплине	144	4

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина является обязательной дисциплиной учебного цикла Б1.Б.4.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- **способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»;
- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности;
- основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;
- воздействие на человека вредных и опасных факторов;
- технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности
- основные задачи единой государственной системы предупреждения в чрезвычайных ситуациях.

Уметь:

- эффективно применять средства защиты от негативных воздействий;
- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности;
- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
- выявлять и оценивать уровень опасностей и вредностей;
- пользоваться теоретическими знаниями для решения практических вопросов в сложных чрезвычайных ситуациях.

Владеть:

- навыками применения способов идентификации травмирующих, вредных и поражающих факторов;
- навыками проведения контроля параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;
- навыками использования нормативных документов в сфере производственной и пожарной безопасности, промышленной санитарии и гигиены труда.
- знаниями по использованию средств индивидуальной защиты;

Иметь представление:

- о принципах организации единой государственной системы предупреждения чрезвычайных ситуаций, о классификации чрезвычайных ситуаций;
- о методах защиты в чрезвычайных ситуациях;

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.5 Физическая культура

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	40	2,3
Самостоятельная работа	32	0,9
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	400	11

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина относится к базовой части блока Б1 дисциплины «Физическая культура и спорт» рабочего учебного плана ООП.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**(ОК– 8) «Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности»**

Планируемые результаты обучения:

Знать:

- роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке;
- основы методической деятельности в сфере физической культуры и спорта;
- способы контроля и оценки физического развития;
- общие положения оздоровительных систем и спорта (теория, методика и практика);
- основы здорового образа

Уметь:

использовать знания особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом в различных условиях внешней среды;

выполнять комплексы оздоровительной адаптивной физической культуры;

Владеть:

системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической и спортивно-технической подготовке).

навыками рационального применения учебного оборудования, аудиовизуальных средств, компьютерной техники, тренажерных устройств и специальной аппаратуры в процессе различных видов занятий;

различными формами восстановления работоспособности организма.

Иметь представление:

- о социальной сущности физической культуры и спорта

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.6 Математика

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	180	5
Самостоятельная работа	144	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет, экзамен	
Всего по дисциплине	396	11

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина является обязательной дисциплиной базовой части учебного цикла Б1.Б.6.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформированы ОПК-1, ПК-19, ПК-20 компетенции на пороговом уровне.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- математическую символику и основные математические формулы
- основные методы и способы решения математических задач
- определения и свойства математических объектов
- методы осуществления экспертных и аналитических работ
- основные принципы выбора математических составляющих при решении профессиональных задач

Уметь:

- работать с математической литературой
- применять нужные формулы и методы решения для конкретных математи-ческих задач
- собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования решений по соответствующим математическим задачам
- анализировать и синтезировать поставленную математическую задачу и принимать на этой основе рациональные решения
- пользоваться современной научно-технической информацией по исследуе-мым проблемам и задачам

Владеть:

- приемами и методами решения различных математических задач
- навыками формирования целей и задач математических исследований
- навыками распознавания математических объектов для их дальнейшего использования в решении профессиональных задач
- навыками применения компьютерных технологий при проведении работ в области математических исследований

Иметь представление:

- о методах решения математических задач по каждой тематике
- о применении математического аппарата в решении профессиональных за-дач

**способность принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (ПК-19)**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- основные виды математических моделей
- основные методы математического моделирования в решении прикладных задач
- применение свойств математических объектов в решении задач
- основные методы проектирования

Уметь:

- составлять математическую модель задачи
- применять нужные математические формулы и методы для решения прикладных задач
- использовать стандартные схемы решения в новых математических задачах
- анализировать этапы решения математических и прикладных задач

Владеть:

- приемами математического моделирования
- переводом на математический язык задач прикладного характера
- навыками создания математического шаблона для его дальнейшего использования в решении профессиональных задач

Иметь представление:

- о составление математических моделей в различных задачах
- об участии математических моделей в различных сферах деятельности
- способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-20)**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- статистические методы исследования и обработки информации
- правила оформления математического исследования
- требования к разработке определенного математического исследования

Уметь:

- проводить эксперименты с математической точки зрения
- оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы
- оценивать полученный результат согласно поставленным профессиональным задачам и проблемам реализовывать способы и методы математической обработки данных

Владеть:

- современными математическими инструментами анализа и способа исследования экспериментальных данных
- навыками исследовательской работы
- навыками разъяснения полученного результата с математической точки зрения

Иметь представление:

- о видах, формах и методах математической обработки экспериментальных данных
- о применении результатов математических обработок данных в решении прикладных задач

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.7 Физика

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	144	4
Самостоятельная работа	144	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет, экзамен	
Всего по дисциплине	324	9

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть ранее сформирована(ны) ОК-7, ОПК-1, ОПК-2 компетенция на пороговом уровне.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

#### **ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- основные познавательные процессы, понятия "мотивация" и "потребность";
- методы формирования волевых качеств личности;
- основы культуры мышления;
- способы организации самостоятельной работы.

Уметь:

- способы организации самостоятельной работы.
- стремиться к саморазвитию, анализируя недостатки и исправляя ошибки в применении знаний;
- диагностировать неполноту знаний;
- организовывать учебную деятельность: ставить цель, планировать, определять оптимальное соотношение цели и средств;
- применять методы формирования волевых качеств;
- осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальных наук, используя достигнутый уровень знаний;
- выстраивать перспективы профессионального саморазвития;
- предвидеть возможные результаты своих действий.

Владеть:

- методами формирования волевых качеств;
- приемами развития памяти, мышления;
- развитой мотивацией к саморазвитию и самообразованию;
- методами развития личности;
- методами научного познания;
- навыками планирования и организации работы;
- навыками контроля и оценки своей деятельности.

Иметь представление:

- о методах и приемах самосовершенствования;
- о роли науки в экономическом и культурном развитии общества.

**ОПК-1 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- физико-математические методы решения конкретных естественнонаучных и технических проблем;
- сущность работы с компьютером как средством управления информацией;
- сущность работы в интернете и получение информации в глобальных сетях.

Уметь:

- применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности;
- использовать методы физического моделирования, применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;
- использовать различные источники информации для решения познавательных и коммуникативных задач.

Владеть:

- способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- основами работы с компьютером как средством управления информацией на уровне, позволяющем использовать компьютерную технику и специализированные компьютерные программы в своей профессиональной деятельности;
- приемами анализа и обобщения информации.

Иметь представление:

- о методах решения конкретных естественнонаучных и технических проблем;
- о значении информации в развитии современного общества;
- о возможностях глобальных информационных ресурсов.

**ОПК-2 Способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия.**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- современные достижения в науке и технике;
- законы взаимодействия человека и окружающей среды;
- общенаучные понятия: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки, гипотеза;
- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения.

Уметь:

- организовывать эксперимент: ставить цель, планировать, определять оптимальное соотношение цели и средств;
- анализировать и обобщать полученные результаты;
- выполнять опыты, лабораторные работы, экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов разрешения проблемных ситуаций;
- применять законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук в профессиональной деятельности.

Владеть:

- навыками планирования и организации работы;
- навыками контроля и оценки своей деятельности;
- навыками ведения физического эксперимента с использованием современной научной аппаратуры;
- способностью к использованию инновационных идей, формирующих новые подходы к изучению физических явлений;
- методами исследования объектов и явлений природы;
- эвристическими методами решения проблем.

Иметь представление:

- об объективности научного знания;
- об отличии научных данных от непроверенной информации;
- о познаваемости явлений природы;
- о современных методах измерений;
- о ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.8 Химия

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	72	2
Самостоятельная работа	72	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	
Всего по дисциплине	180	5

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина (данный модуль) включена в базовую часть, общепрофессиональный модуль учебного цикла Б1. Б.8 ООП.

При успешном освоении дисциплины (модуля) должны быть сформированы компетенции ПК-18, ПК-20 на базовом уровне.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**ПК-18: «способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством»**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- основы строения вещества;
- основы химической термодинамики;
- основы кинетики и химического равновесия;

Уметь:

- определять возможность и направление химических взаимодействий;
- определять скорость и константы равновесия химических превращений;
- определять схему коррозии металлов в зависимости от условий;

Владеть:

-знаниями, полученными при изучении курса химии, для выполнения теоретического и экспериментального исследования профессиональной направленности.

Иметь представление:

-о законах развития материального мира, химической форме движения материи, химических свойствах веществ

**ПК-20: «способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описание проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций»**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- основы химии металлов;
- основы химии вяжущих;
- основы органической химии и химии ВМС.

Уметь:

- определять схему коррозии металлов в зависимости от условий;
- самостоятельно сформулировать задачу научного исследования, наметить пути ее решения, организовать проведение научных исследований, сделать выводы и обобщения.

Владеть:

-способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения знания, полученные при изучении химии.

Иметь представление:

-о законах развития материального мира, химической форме движения материи, химических свойствах веществ.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.9 Информатика

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	108	3
Самостоятельная работа	72	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	
Всего по дисциплине	216	6

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина (данный модуль) является базовой частью общероссийского модуля (Б1.Б.7) ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должна быть сформирована(ны) ОПК-1, ПК-19 компетенция(и) на пороговом уровне

**ОПК-1 (способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности).**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)

Знать:

- назначение, основные функции операционных систем и средства их реализации;
- основные понятия, принципы построения и технологию работы с базами данных;
- принципиальные основы устройства компьютера;
- технологию создания научно-технической документации;

Уметь:

- использовать полученные знания по основным функциям операционных систем для решения задач обучения, связанных с применением готовых компьютерных информационных материалов;
- создавать и использовать несложные базы данных;
- проводить формализацию поставленной задачи на основе современного математического аппарата;
- разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи;
- решать поставленные задачи с использованием персональных компьютеров;
- искать информацию и обмениваться ею в сети Internet;

Владеть:

- навигацией по файловой структуре компьютера и управления файлами;
- технологией создания документации различной сложности с помощью текстового процессора MicrosoftWord;
- технологией поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.

**ПК-19 (Способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных показателей и результатов работы, их общению и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств)**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- технологии решения задач инженерной деятельности с помощью инструментальных средств информационных технологий;
- основные понятия сетей ЭВМ (локальных и глобальных), понятия сети Internet, методы поиска информации в сети Интернет

Уметь:

- использовать изученные инструментальные средства информационных технологий для решения практических задач инженерной деятельности;

Владеть:

- технологией решения типовых информационных и вычислительных задач с помощью табличного процессора Microsoft Excel;

- навыками сбора и обработки информации, имеющей значение для реализации в соответствующих сферах профессиональной деятельности.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.10 Русский язык и культура речи

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	36	1
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	72	2

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина относится к базовой части блока Б1.Б.10 «Русский язык и культура речи» рабочего учебного плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть ранее сформированы компетенции: ОК-5, ОК-6, ОК-7 на пороговом уровне.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

#### **ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

знать: основы построения аргументированной и грамотной устной и письменной речи на русском языке; основные нормы русского литературного языка; основные признаки разговорной речи, научного, публицистического, официально-делового стилей, языка художественной литературы; признаки текста и его функционально-смысловых типов (повествования, описания, рассуждения)

уметь: подбирать аргументы, логически верно и последовательно выстраивать устную и письменную; различать разговорную речь, научный, публицистический, официально-деловой стили, язык художественной литературы; определять тему, основную мысль текста, функционально-смысловой тип;

владеть: навыками грамотной устной и письменной речи,

навыками самостоятельной работы над учебным и материалом по пройденным темам курса.

иметь представление: о стилистических особенностях стилей русского языка; о научной терминологии, классификации, функционировании терминов и фразеологизмов.

#### **ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия:**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

- знать: (понимать) роль русского языка как национального языка русского народа, государственного языка Российской Федерации и средства межнационального общения; смысл понятий: речь устная и письменная;

- уметь: извлекать информацию из различных источников, включая средства массовой информации; свободно пользоваться лингвистическими словарями, справочной литературой; воспроизводить текст с заданной степенью свернутости (план, пересказ, изложение, конспект);

- владеть: различными видами монолога (повествование, описание, рассуждение) и диалога (побуждение к действию, обмен мнениями, установление и регулирование межличностных отношений).

иметь представление: о стилистических различиях между научным и публицистическим стилем; о признаках текста и его функционально-смысловых типах (повествования, описания, рассуждения)

**ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

- знать: нормы языковых средств и принципов их употребления, которыми активно и пассивно владеет говорящий.

- уметь: систематизировать эти средства в соответствии с тем, в какой ситуации, в каком функциональном стиле или жанре речи, они используются.

- владеть: свободно владеть основным языком в его литературной форме, общими представлениями о стилях коммуникации.

-иметь представление: о грамматическом строе русского языка; об основах построения аргументированной и грамотной устной и письменной речи на русском языке.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.11 Электротехника и электроника

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	54	1,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	
Всего по дисциплине	144	4

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б1 дисциплины рабочего учебного плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть ранее сформирована(ны) ПК-19, ПК-20 компетенция(и) на пороговом уровне

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (ПК-19)**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- теорию и расчет расчет электрических цепей;
- устройство, принцип действия, параметры, применение трансформаторов, электрических машин, электронных приборов, систему электроснабжения;
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;

Уметь:

-совместно со специалистами электриками выбирать и использовать электротехнические устройства и электронные приборы

-Владеть:

-приемами диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования организации и проведения работы по организации конференций **способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-20)**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей

Уметь:

- выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы

Владеть:

- приемами расчета параметры электрических, магнитных цепей организации и проведения работы по организации конференций

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.12 Экология

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	50	1,4
Самостоятельная работа	58	1,6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	
Всего по дисциплине	144	4

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина (данный модуль) является базовой частью учебного цикла Б1.Б.12 ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформирована(ны) ОК – 4; ОК – 9 компетенция(и) на пороговом уровне

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

#### **ОК-4– способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- базовые принципы нормирования воздействия на окружающую среду;
- информационное обеспечение природопользования, организацию экологического мониторинга;
- особенности возникновения и решения экологических проблем во взаимосвязи с хозяйственной деятельностью общества.

Уметь:

- самостоятельно использовать полученные теоретические знания при анализе конкретных ситуаций в практике природопользования, для решения проблем рационального использования природных ресурсов и обеспечения экологической безопасности;
- оценивать природоохранные решения и проекты с позиций обеспечения устойчивого развития.

Владеть:

- использования основных экологических законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- применения основных экологических методов для решения естественнонаучных задач;
- обработки и интерпретирования результатов эксперимента.

Иметь представление:

- об экологических принципах охраны природы и рациональном природопользовании, перспективах создания неразрушающих природу технологий;
- о новейших открытиях естествознания, перспективах их использования для построения технических устройств;
- о последствиях своей профессиональной деятельности с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы.

#### **ОК-9 – способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- основы науки экологии,

- понятия экосистема, ландшафт,
- природные законы, экологические кризисы и др.;
- системную организацию окружающей природной и природно-антропогенной среды;
- функциональные особенности, закономерности развития экологических систем.

Уметь:

-систематизировать и обобщать информацию, имеющую, в частности, экологический характер, готовить справки и обзоры по вопросам профессиональной деятельности.

Владеть:

- методами и приемами комплексной характеристики региона специализации на основе теоретических представлений о понятиях природно-ресурсного потенциала и техногенного воздействия;
- навыками выделения основных параметров и тенденций социального, политического, экономического развития стран региона специализации с учетом экологической составляющей.

Иметь представление:

- о Вселенной в целом как о физическом объекте и её эволюции;
- о фундаментальном единстве естественных наук, незавершённости естествознания и возможности его дальнейшего развития;
- о состояниях в природе и их изменениях со временем;
- об индивидуальном и коллективном поведении объектов в природе;
- о принципах воспроизводства и развития живых систем;
- о биосфере и направлении её эволюции;
- о целостности и гомеостазе живых систем;
- о взаимодействии организма и среды, сообществе организмов, экосистемах.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б.1 Б.13 Основы проектирования продукции

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	70	1,9
Самостоятельная работа	74	2,1
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	180	5

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина (данный модуль) является обязательной дисциплиной учебного цикла Б1. Б13.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформированы ОПК-2, ПК-18 компетенции на пороговом уровне

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**ОПК-2 – способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия.**

Планируемые результаты обучения (пороговом уровне):

Знать:

- основы рационализаторской и изобретательской деятельности, информацию о внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия;

Уметь:

- анализировать проектные решения и разделы проекта наличие современных материалов изделий;

Владеть:

- методологией основ проектирования продукции;

Иметь представление:

- о рациональном использовании строительных материалов и конструкций для объектов недвижимости.

**ПК-18 – способность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством**

Планируемые результаты обучения (пороговом уровне):

Знать:

- научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

Уметь:

- анализировать качество основных проектных решений и использование современных технологических процессов в производстве продукции;

Владеть:

- способностями изучать особенности проектирования продукции;

Иметь представление:

- о технологии производства строительных материалов за рубежом и методах управления качеством продукции

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.14 Материаловедение

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	54	1,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	108	3

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина (данный модуль) является обязательной дисциплиной в базовой части учебного цикла Б1 ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформирована(ны) компетенция(и) ОПК-2, ПК-20 на пороговом уровне.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**ОПК-2 – способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- законодательные, нормативные и правовые акты, методические материалы регламентирующие производство промышленной продукции;
- характеристику различных отраслей промышленности и их взаимосвязь;
- задачи, содержание и этапы конструкторской и технологической подготовки производства;
- технологию производства в важнейших отраслях промышленности.

уметь:

- подготавливать конструкторскую и технологическую документацию в соответствии с ГОСТ и другими нормативными документами;
- производить расчет и проектирование основных технологических процессов различных отраслей промышленности;
- применять нормативные документы в области производства продукции;

владеть:

- навыками подготовки и контроля конструкторской и технологической документации;
- навыками работы с автоматизированными системами подготовки и управления производства.

Иметь представление:

- о современных технологиях производства и методах измерения качества продукции.

**ПК-20-способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- методы обработки экспериментальных данных;

-правила написания статей;

-технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы испытательного оборудования.

Уметь:

- производить контроль качества материалов разного назначения;

- пользоваться нормативными документами и стандартами, определяющими качество материалов;

-выбирать методики проведения исследований;

составлять отчет по результатам исследований;

- применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов;

Владеть:

- методами повышения эксплуатационных свойств изделий и конструкций;

- навыками работы с автоматизированными системами контроля качества продукции

Иметь представление:

- о современных технологиях производства и методах измерения качества продукции

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.15 Основы технологии производства

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	54	1,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	108	3

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина (данный модуль) является обязательной дисциплиной в базовой части учебного цикла Б1 ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформирована(ны) компетенция(и).

на пороговом уровне.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**ОПК-2 – способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- законодательные, нормативные и правовые акты, методические материалы регламентирующие производство промышленной продукции;
- характеристику различных отраслей промышленности и их взаимосвязь;
- задачи, содержание и этапы конструкторской и технологической подготовки производства;
- технологию производства в важнейших отраслях промышленности.

уметь:

- подготавливать конструкторскую и технологическую документацию в соответствии с ГОСТ и другими нормативными документами;
- производить расчет и проектирование основных технологических процессов различных отраслей промышленности;
- применять нормативные документы в области производства продукции;

владеть:

- навыками подготовки и контроля конструкторской и технологической документации;
- навыками работы с автоматизированными системами подготовки и управления производства.

Иметь представление:

- о современных технологиях производства и методах измерения качества продукции

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.16 Физические основы измерений и эталоны

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	52	1,4
Самостоятельная работа	56	1,6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет, экзамен	
Всего по дисциплине	144	4

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть ранее сформирована(ны) ПК-18, ПК-19 компетенция на пороговом уровне

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенции:

**способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-18)**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

-основные физические явления и законы, принципы и идеи, лежащие в основе измерений, а также фундаментальные ограничения на точность измерения физических величин;

-основные физические явления, принципы и идеи, лежащие в основе построения эталонов и воспроизведения физических величин, тенденции и принципы построения современной контрольной измерительной техники.

Уметь:

- определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции;

- разрабатывать поверочные схемы процессов

-самостоятельно расширять, углублять и приобретать знания по физическим основам измерений с использованием современных образовательных и информационных технологий;

-использовать знания о современной физической картине мира, физических явлениях и законах при оптимизации процессов измерения и контроля качества;

-использовать знания о физических явлениях и законах при оптимальном выборе контрольно-измерительной аппаратуры и ее проектировании;

-определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;

-устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля;

-оптимально выбирать средства измерений и контроля;

-разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений.

Владеть:

-навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля;

-аргументацией и анализом логики решения задач в области физического измерения и метрологии;

-оценкой погрешности измерений и обработки результатов измерения;

-методами поверки средств измерений и их выбора исходя из метрологической задачи.

Иметь представление:

- о методах и приемах самосовершенствования;
- о месте физических знаний в современной картине мира и их роли в метрологии.
- **способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (ПК-19);**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

-литературный обзор по актуальному направлению исследования

Уметь:

-применять автоматическую контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов;

-использовать компьютерные технологии для планирования и проведения работ по техническому регулированию и метрологии

Владеть:

- навыками работы на сложном контрольно-измерительном и испытательном оборудовании;

-компьютерной обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля;

-планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в т.ч. с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы учитывая отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

Иметь представление:

-методах и средствах автоматического контроля физических параметров, определяющих качество продукции, правила проведения автоматических испытаний продукции

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.17 Метрология

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	90	2,5
Самостоятельная работа	90	2,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен 36	1,0
Всего по дисциплине	216	6

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины **Б1.В.ОД.5 Общая теория измерений**  
(модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
- ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

(код и наименование компетенции)

на пороговом уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
- ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

(код и наименование компетенции)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- законодательные и правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством
- систему государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля за техническими регламентами, стандартами и единством измерений
- перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии
- классификацию средств измерений; метрологические характеристики средств измерений
- методы и способы повышения точности измерений в процессе обеспечения эффективности измерений при управлении технологическими процессами
- основные понятия теории метрологической надежности
- систему воспроизведения единиц физических величин, передачи размера средствам

- 
- измерений
  - шкалы измерений
  - способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля
  - организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки, калибровки и юстировки средств измерений, методики выполнения измерений
  - погрешности измерений, расчета, средств измерений
  - метрологические характеристики средств измерений

*Уметь:*

- анализировать физическое содержание процесса измерений с целью выбора наиболее рациональной схемы их проведения
- устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля и выбирать средства измерений, испытаний и контроля
- оценивать показатели метрологической надежности средств измерений
- проводить поверку, калибровку, ремонт и юстировку средств измерения
- статистически обрабатывать результаты экспериментальных исследований
- применять аттестованные методики выполнения измерений, испытаний и контроля

*Владеть:*

- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля
- методами и способами повышения точности измерений при управлении технологическими процессами
- навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.18 Основы технического регулирования

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	54	1,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	
Всего по дисциплине	108	3

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП базовая часть (обязательная дисциплина) блока Б1

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули): Б1.В.ДВ.6.1 «Всеобщее управление качеством».

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ПК-18 - способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

(код и наименование компетенции)

на пороговом уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-18 - способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

(код и наименование компетенции)

- ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

(код и наименование компетенции)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

#### Знать

- законодательную базу технического регулирования;
- способы и принципы сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта при разработке технических регламентов, а также в сфере технического регулирования.

#### Уметь

- готовить отчеты по результатам выполненных работ
- анализировать состояние и динамику развития технического регулирования
- изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области технического регулирования
- обеспечить выполнение заданий по разработке новых технических регламентов, пересмотру и гармонизации действующих документов по стандартизации, а также научных отчетов.

*Владеть*

- 
- приемами использования передового отечественного и зарубежного опыта при разработке технических регламентов;
  - способами поддержки единого информационного пространства при разработке нормативных документов и технических регламентов;
  - способами и методами внедрения результатов исследований и разработок в области технического регулирования.
- 

*Иметь представление:*

- 
- о формах оценки соответствия;
  - о направлениях развития технического регулирования в России и за рубежом.
-

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.19 Взаимозаменяемость и нормирование точности

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	50	1,39
Самостоятельная работа	58	1,61
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	108	3

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина (данный модуль) является базовой частью профессионального учебного цикла Б1.Б.19

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформированы ПК-19 компетенции на пороговом уровне.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**ПК–19: способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования**

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;
- принципы построения, структуру и содержание систем обеспечения достоверности измерений и оценки качества продукции;

Уметь:

- устанавливать требования к точности изготовления деталей и сборочных единиц;
- определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;
- устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля и выбирать средства измерений, испытаний и контроля;

Владеть:

- навыками работы на сложном контрольно-измерительном и испытательном оборудовании;
- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.20 Методы и средства измерений и контроля

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	86	2,4
Самостоятельная работа	94	2,6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет экзамен 36	1,0
Всего по дисциплине	216	6,0

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины Б1.Б.17 Метрология (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ПК-1 способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов
- ПК-3 способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством
- ПК-4 способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений
- ПК-12 способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации

(код и наименование компетенции)

на пороговом уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
- ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
- ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

(код и наименование компетенции)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- порядок подготовки данных для составления отчетов по результатам проведенных

- измерения и контроля на основе изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области метрологии и управления качеством
- порядок подготовки оборудования к проведению исследований
- порядок проведения экспериментов по заданным методикам
- правила и порядок составления описаний проводимых исследований (испытаний), измерений и анализа; подготовки данных для составления научных обзоров и публикаций
- правила и порядок проведения измерений и контроля в соответствии с техническим регламентом, стандартами, техническими условиями и другим нормативными документами

*Уметь:*

- выполнять работы, обеспечивающие единство измерений
- организовывать и проводить процедуры измерений и контроля
- выбирать средства измерений и контроля
- определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров объектов измерения и контроля
- обрабатывать и анализировать результаты исследований

*Владеть:*

- правилами и методами сбора информации в области передовых достижений в области метрологии
- навыками участия в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования
- правилами поверки и аттестации оборудования и методик измерений и контроля
- навыками практического освоения современных методов контроля, измерений объектов исследований

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.21 Организация и технология испытаний

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	54	1,5
	32	0,9
Самостоятельная работа	54	1,5
	40	1,1
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	
	Экзамен 36	1
Всего по дисциплине	216	6

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП базовая часть (обязательная дисциплина) блока Б1

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули): Б1.В.ОД.9 «Статистические методы контроля и управления качеством».

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

*(код и наименование компетенции)*

- ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

*(код и наименование компетенции)*

на *пороговом* уровне

*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

*(код и наименование компетенции)*

- ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

*(код и наименование компетенции)*

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать*

– порядок проведения экспериментов по заданным методикам

– правила и порядок составления описаний проводимых исследований (испытаний), измерений и анализа; подготовки данных для составления научных обзоров и публикаций

– правила проведения испытаний в соответствии с техническим регламентом, стандартами, техническими условиями, стандартами и другим нормативными документами

- порядок разработки, оформления и утверждения нормативной документации

*Уметь*

- выбирать средства измерений, испытаний и контроля
- определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров
- составлять описания проводимых исследований

*Владеть*

- навыками участия в разработке мероприятий по обеспечению техники безопасности при проведении испытаний
- навыками практического освоения современных методов испытаний

*Иметь представление:*

- о правилах обработки и анализа результатов испытаний и измерений.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.22 Управление качеством

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	72	2,0
Самостоятельная работа	72	2,0
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен 36	1,0
Всего по дисциплине	180	5,0

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины Б1.В.ДВ.6.1 Всеобщее управление качеством (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия
- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
- ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством  
(код и наименование компетенции)

на *пороговом* уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия
- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
- ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством  
(код и наименование компетенции)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области управления качеством
- приемы разработки мероприятий по контролю и повышению качества продукции и

процессов

- законодательные и правовые акты, методические материалы по управлению качеством
- теоретические основы и современную практику в области управления и обеспечения качества

*Уметь:*

- разрабатывать стратегию и политику в области качества и обеспечивать их реализацию
- применять научно-техническую информацию в области управления качеством
- принимать участие в разработке мероприятий, нацеленных на поддержание единства измерений, высокого качества и безопасности продукции (услуги), высокую экономическую эффективность для производителей и потребителей на основе современных методов управления качеством при соблюдении требований эксплуатации и безопасности
- проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции

*Владеть:*

- современными методами и конкретными инструментами в области управления качеством
- навыками создания систем управления качеством применительно к конкретным условиям производства и реализации продукции на основе отечественных и международных нормативных документов
- навыками обеспечения выполнения мероприятий по улучшению качества продукции, по разработке новых и пересмотру действующих стандартов, правил, норм и других документов по управлению качеством

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.23Культурология

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	36	1
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	72	2

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина (данный модуль) является обязательной дисциплиной учебного цикла Б1.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформированы ОК-5, ОК-6 компетенции на пороговом уровне

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия**

Планируемые результаты обучения (пороговом уровне):

Знать:

- понятия «культура», «цивилизация», «культурогенез», «культурная модернизация», «модерн», «постмодерн» и основные подходы к их интерпретации;
- основные школы и направления в культурологии, их основные идеи и присущие особенности истолкования феномена культуры;
- основные исторические типы культуры и их характерные черты;
- понятия «традиционная культура», «современная культура» и основные подходы к их интерпретации;
- причины и содержание споров о цивилизационно-культурной принадлежности России

Уметь:

- выделять основные исторические типы культуры, анализировать их характерные черты;
- сравнивать различные типы культур;
- уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям

Владеть:

- понятийным аппаратом;

**ОК-6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия**

Планируемые результаты обучения (пороговом уровне):

Знать:

- понятия «толерантность», «этнокультурное различие», «социальное взаимодействие», «конфессиональные различия» и основные подходы к их интерпретации;
- базовые ценности мировой культуры, системы ценностных ориентаций;
- какую роль традиции, обычаи и инноваций играют в культуре; в чем суть проблемы преемственности и новаторства в культуре;

Уметь:

- уважительно и бережно относиться к культурным традициям, терпимо воспринимать социальные и культурные различия
- работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- анализировать проблемы современной культуры, выявлять тенденции развития культуры

-обобщать и анализировать информацию;

Владеть:

-способностью к толерантному поведению

-культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

-понятия «культура», «цивилизация», «культурогенез», «культурная модернизация», «модерн», «постмодерн» и основные подходы к их интерпретации;

-основные школы и направления в культурологии, их основные идеи и присущие особенности истолкования феномена культуры;

-основные исторические типы культуры и их характерные черты;

-понятия «традиционная культура», «современная культура» и основные подходы к их интерпретации;

-причины и содержание споров о цивилизационно-культурной принадлежности России

-понятия «толерантность», «этнокультурное различие», «социальное взаимодействие», «конфессиональные различия» и основные подходы к их интерпретации;

-базовые ценности мировой культуры, системы ценностных ориентаций;

-какую роль традиции, обычаи и инноваций играют в культуре; в чем суть проблемы преемственности и новаторства в культуре;

Уметь:

выделять основные исторические типы культуры, анализировать их характерные черты;

-сравнивать различные типы культур;

-уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям

-уважительно и бережно относиться к культурным традициям, терпимо воспринимать социальные и культурные различия

-работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

-обобщать и анализировать информацию;

-анализировать проблемы современной культуры, выявлять тенденции развития культуры

Владеть:

-понятийным аппаратом;

-способностью к толерантному поведению

-культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.ОД.1Правоведение

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	54	1,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	108	3

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина (данный модуль) является обязательной дисциплиной (модулем) вариативной части (Б1.В.ОД) блока «Дисциплины (модули)» ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформированы общекультурные компетенции (ОК-4) на пороговом уровне.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

#### **ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- основные правовые понятия;
- виды правовых отраслей и особенности их регулирования;
- основы конституционного строя России;
- правовое регулирование брачно-семейных отношений;
- принципы и объекты охраны окружающей среды;
- систему экологического законодательства;
- сущность понятий «государство», «форма государства», «правовое государство», «гражданское общество»;
- признаки правового государства и гражданского общества в России;
- основные положения заключения, изменения и прекращения трудового договора;
- правовое регулирование оплаты труда;
- основные положения правового регулирования режима труда и отдыха;
- конституционно-правовой статус личности: права, свободы, обязанности человека и гражданина, гражданство;
- понятие и виды юридической ответственности;
- сущность понятий «право собственности», «сделка», «гражданско-правовой договор»;
- виды сделок;
- основные понятия административного права;
- виды административных наказаний за совершение административных правонарушений;
- основные понятия уголовного права;
- цели и виды уголовного наказания.

Уметь:

- использовать полученные знания при решении практических вопросов, касающихся использования правовых норм;
- принимать решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом;
- применять знания российских правовых законов в части правовых вопросов регулирования семейных отношений;
- анализировать законодательство и практику его применения;

- обеспечивать соблюдение законодательства;
- применять знания российских правовых законов в профессиональной деятельности;
- применять знания российских правовых законов в части правовых вопросов регулирования имущественных и трудовых отношений.

Владеть:

- навыками работы с правовыми нормами (их толкованием);
- навыками работы с нормативно-правовыми документами;
- анализировать законодательство и практику его применения;
- обеспечивать соблюдение законодательства;
- правовой культурой;
- гражданской зрелостью и высокой общественной активностью;
- уважением к закону и бережным уважением к социальным ценностям, чести и достоинства гражданина, твердостью моральных убеждений;
- независимостью в обеспечении прав, свобод и законных интересов личности;
- готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре, гуманностью;
- независимостью в обеспечении прав, свобод и законных интересов личности;
- готовностью нести ответственность за поддержание партнерских, доверительных отношений.

Иметь представление:

- о структуре российского законодательства;
- о сущности, характере и взаимодействии правовых явлений, их взаимосвязи в целостной системезнаний и значений реализации права;
- о способах защиты своих прав;
- о понятии и видах правонарушения.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.ОД.2 Логика

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	54	1,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	108	3

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина (данный модуль) является дисциплиной по выбору вариативной части Б1.В.ОД.2 ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформированы ОК-5, ОК-7 компетенции на пороговом уровне.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (код и наименование)**

Планируемые результаты обучения (показатели заданного уровня компетенции):

Знать:

- правила и нормы общения, требования к речевому поведению в различных коммуникативно-речевых ситуациях;
- специфику коммуникативно-речевых ситуаций, характерных для профессиональной деятельности;
- типичные языковые «ловушки», возникающие в процессе рассуждения

Уметь:

- обнаруживать логические ошибки и уловки оппонентов;
- отличать логически существенную информацию от логически несущественной;
- выявлять логическую форму языкового контекста на разных уровнях анализа;
- проявить готовность к диалогу и восприятию альтернатив. Находить в примерах логические противоречия и выявлять их источники.

Владеть:

- навыками языковой (речевой) и общекультурной коммуникации;;
- подходами к осуществлению учебной, научно - исследовательской работы в команде;

Иметь представление:

- о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности;
- о духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни.

**ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию**

Планируемые результаты обучения (показатели заданного уровня компетенции):

Знать:

- основные направления формирования научного мировоззрения;
- условия и факторы самореализации личности.

Уметь:

- самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения;
- выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного и профессионального саморазвития и самосовершенствования;
- формировать, аргументировать и отстаивать свою позицию по проблемам логики;

- участвовать в дискуссиях по проблемам общественного и мировоззренческого характера;
- применить методологию научного познания к задачам практической деятельности;
- применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социально-экономических наук в профессиональной деятельности;

Владеть:

-навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, навыками публичной речи.

-навыками реализации человеческого потенциала.

Иметь представление:

-о методах и средствах познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.ОД.3 Экономика

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	54	1,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	108	3

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина (данный модуль) является обязательной дисциплиной в вариативной части, учебного цикла Б1 ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформирована(ны) компетенция(и).

на пороговом уровне.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности**

Знать:

- основные понятия, модели и законы микроэкономической теории, макроэкономики и мировой экономики, необходимые для решения сложных экономических задач и технологических проблем
- предмет и методики экономического анализа;
- последовательность анализа, формирование итоговых документов.

Уметь:

- использовать экономические знания в различных сферах жизнедеятельности;
- оценивать экономические последствия проводимых мероприятий, с учетом развития экономики, конкурентной среды и международных тенденций.

Владеть:

- основными концепциями курса и использовать их для анализа поведения потребителей и функционирования фирм с учетом проводимой экономической политики страны;
- основными методами проектирования, планирования и моделирования с учетом экономических знаний.

Иметь представление:

- о принципах государственного регулирования национальной экономике;
- о закономерностях поведения хозяйственных субъектов в условиях рыночной экономики, ситуаций на конкретных рынках товаров и ресурсов, движения уровня цен и объемов выпуска;
- об экономических тенденциях и специфике развития мировой, национальной и региональной экономики.



владеть: – базовыми знаниями в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания;

- законодательными и правовыми актами;
- методами определения точности измерений;
- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.ОД.5 Общая теория измерений

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	90	2,5
Самостоятельная работа	126	3,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	216	6

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины Б1.Б.1.6 Математика (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
- ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
- ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

(код и наименование компетенции)

на *пороговом* уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
- ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
- ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

(код и наименование компетенции)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- определения и понятия в области общей теории измерений
- шкалы измерений и их характеристики
- основное уравнение измерений
- основные постулаты измерений
- фундаментальные источники погрешностей измерений и пределы точности измерений
- математические методы обработки результатов измерений

*Уметь:*

- выбирать методы и средства получения достоверной информации
- правильно выбирать средства измерения с учетом конкретных условий измерения, руководствуясь требованиями нормативных документов

*Владеть:*

- основными навыками обнаружения и устранения переменной и монотонно изменяющейся систематической погрешности и грубой погрешности
- основными навыками математической обработки результатов измерений

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ОД.6 АВТОМАТИЗАЦИЯ ИЗМЕРЕНИЙ, К ОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ**  
(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	50	1,38
Самостоятельная работа	58	1,62
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	
Всего по дисциплине	108	3

**Место дисциплины в структуре ООП**

Данная дисциплина (данный модуль) включена в базовую часть учебного цикла Б1.В.ОД.6 ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформированы ПК-19 компетенции на пороговом уровне.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (ПК-19).**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций):

Знать:

- основные принципы автоматизации измерений, испытаний и контроля;
- основные типы информационно-измерительных систем, систем автоматического контроля и особенности их применения;
- основные типы и области применения цифровых приборов, испытательных средств и средств обработки цифровой информации.

Уметь:

- рассчитывать типовые системы автоматизации измерений и контроля;
- анализировать и синтезировать системы автоматизации измерений и контроля.

Владеть:

- методиками анализа и синтеза системы автоматизации измерений и контроля.

Иметь представление

- о принципах действия , параметрах и применении системы автоматизации измерений и контроля.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.7 Квалиметрия  
(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия – всего	106/2,94	3 курс, 6 семестр, 4 курс 7 семестр
лекции	52/1,44	
практические занятия (семинары)	54\1,5	
Самостоятельная работа – всего	110/3,06	3 курс, 6 семестр, 4 курс 7 семестр
курсовой проект (работа)	КП	4 курс 7 семестр
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	3 курс 6 семестр
	экзамен (36/1,0)	4 курс 7 семестр
Всего по дисциплине	252/7	

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина относится к вариативной части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформированы ПК-18, ПК-20 компетенции на пороговом уровне.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-18);
- способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-21).

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- способы анализа качества изучаемых объектов
- методы оценки уровня качества продукции на всех этапах её жизненного цикла
- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по управлению качеством

Уметь:

- производить идентификацию конкретного объекта, правильно выбрать номенклатуру показателей качества и произвести оценку уровня качества этого объекта
- выполнять работы по измерению фактических значений выбранных единичных показателей и накопления статистических данных в ходе измерений и наблюдений
- выполнять операции нормирования единичных показателей с использованием действующих нормативных документов и методов математической статистики
- проводить оценку качества продукции на этапах её жизненного цикла
- применять методы оценки качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции
- применять методы анализа данных о качестве продукции и способы отыскания причин брака
- принимать решения о фактическом уровне качества и степени достижения запланированных результатов по качеству

Владеть:

- основными методами оценивания, выбора единичных показателей качества с учётом

действующей нормативной документации, передовых научных разработок и т.д.

- методами ранжирования единичных показателей качества по их значимости в общей оценке или по их влиянию на результативность (эффективность) технологических процессов
- методами вычисления единичных показателей качества в безразмерной форме и их свёртывания в комплексный показатель

Иметь представление:

- о теории научно-исследовательской и изобретательской деятельности
- о мероприятиях по поддержанию и улучшению системы менеджмента качества
- о критериях оценки эффективности мероприятий по оценке, обеспечению, улучшению и управлению качества изучаемого объекта

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.ОД.8 Методы оптимизации в технологических и технических задачах

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Дневная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия — всего	106/2,95	3 курс, 5, 6 семестр
лекции	52/1,44	
практические занятия (семинары)	54\1,5	
Самостоятельная работа — всего	110/3,05	3 курс, 5, 6 семестр
курсовой проект (работа)	КР	3 курс, 6 семестр
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет, экзамен	3 курс, 5, 6 семестр
Всего по дисциплине	252/7	

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина относится к вариативной части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть ранее сформирована(ны) ОПК-1, ПК-19, ПК-20 компетенция(и) на пороговом уровне.

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- Организация экспериментальных и научных исследований  
(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)
- Методы обработки экспериментальных данных  
(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)
- Методы и средства научных исследований  
(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (ПК-19);  
(код и наименование)
- способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-20);  
(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- основные определения, понятия, теоремы и типовые методы решения оптимизационных задач
- математическую постановку задач линейного программирования и методы их решения;
- основные виды оптимизационных задач и алгоритмы их решения.
- основы сетевого планирования и управления

*Уметь:*

- обоснованно выбирать методы оптимизации;
- строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений,

- осуществлять их качественный и количественный анализ;
- с необходимой степенью достоверности анализировать и прогнозировать результаты практической деятельности в различных областях отраслей производства;
- использовать инструментальные (программные) средства аналитического и численного решения оптимизационных задач.

*Владеть:*

- навыками исследования моделей с учетом их иерархической структуры и оценкой пределов применимости полученных результатов;
- методами построения математической модели типовых технологических процессов и содержательной интерпретации полученных результатов;
- навыками использования компьютерных технологий реализации методов исследования операций и методов оптимизации

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ОД.9 Статистические методы контроля и управления качеством**  
**продукции**

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	154	4,3
Самостоятельная работа	170	4,7
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	
	Экзамен	
Всего по дисциплине	360	10

**Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП вариативная часть (обязательная дисциплина) блока Б1

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули): Б1.В.ОД.7 «Квалиметрия».

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ПК-18 – способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

(код и наименование компетенции)

на пороговом уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-18 – способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

(код и наименование компетенции)

- ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

(код и наименование компетенции)

- ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

(код и наименование компетенции)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- основы современного управленческого мышления, ориентированного на реализацию концепции управления качеством;
- отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;
- методы управления качеством при планировании продукции (оказании услуг);
- методы статистического анализа продукции (услуг) при планировании продукции (оказании услуг);

- правила оформления документации в рамках проведенного исследования (оценки);
- правила оформления документации в рамках проведенного исследования (оценки);
- современные методы оценки качества исследуемых объектов.

*Уметь:*

- пользоваться нормативной документацией;
- применять философию современного управленческого мышления, ориентированного на реализацию концепции управления качеством;
- применять актуальную нормативную документацию в области статистического управления качеством продукции (оказании услуг);
- применять методы статистического анализа продукции;
- применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;
- применять актуальную нормативную документацию в области статистического управления качеством продукции (оказании услуг);
- применять методы статистического анализа продукции.

*Владеть:*

- знаниями национального и международного опыта в области планирования качества продукции;
- навыками составления планов мероприятий, направленных на улучшение качества изучаемого объекта;
- статистическими методами по планированию качества выпускаемой организацией продукции в соответствии с требованиями стандартов и технических условий, утвержденными образцами (эталоны) и технической документацией;
- навыками формулирования задач и целей исследования;
- навыками применения компьютерных технологий при проведении работ в области оценки уровня качества объектов;
- знаниями национального и международного опыта в области планирования качества продукции;
- навыками составления планов мероприятий, направленных на улучшение качества изучаемого объекта;
- статистическими методами по планированию качества выпускаемой организацией продукции в соответствии с требованиями стандартов и технических условий, утвержденными образцами (эталоны) и технической документацией.



- применять философию современного управленческого мышления, ориентированного на реализацию концепции управления качеством;
- применять актуальную нормативную документацию в области статистического управления качеством продукции (оказании услуг);
- применять методы статистического анализа продукции;
- применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;
- применять актуальную нормативную документацию в области статистического управления качеством продукции (оказании услуг);
- применять методы статистического анализа продукции.

*Владеть:*

- знаниями национального и международного опыта в области планирования качества продукции;
- навыками составления планов мероприятий, направленных на улучшение качества изучаемого объекта;
- статистическими методами по планированию качества выпускаемой организацией продукции в соответствии с требованиями стандартов и технических условий, утвержденными образцами (эталоны) и технической документацией;
- навыками формулирования задач и целей исследования;
- навыками применения компьютерных технологий при проведении работ в области оценки уровня качества объектов;
- знаниями национального и международного опыта в области планирования качества продукции;
- навыками составления планов мероприятий, направленных на улучшение качества изучаемого объекта;
- статистическими методами по планированию качества выпускаемой организацией продукции в соответствии с требованиями стандартов и технических условий, утвержденными образцами (эталоны) и технической документацией;

*Иметь представление:*

- о практических основах инженерной деятельности;
- о способах и методах проведения научно-исследовательской работы;
- об основах создания критериев оценки качества объектов;
- о теории научно-исследовательской и изобретательской деятельности
- о практических основах инженерной деятельности;
- о способах и методах проведения научно-исследовательской работы.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ОД.10 Экономика качества, стандартизации и сертификации**  
(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия – всего	68/1,89	4 курс, 7 семестр, 8 семестр
лекции	28/0,78	
практические занятия (семинары)	40/1,11	
Самостоятельная работа – всего	76/2,11	4 курс, 7 семестр, 8 семестр
курсовой проект (работа)	КП	4 курс 8 семестр
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	4 курс 7 семестр
	экзамен (36/1,0)	4 курс 8 семестр
Всего по дисциплине	180/5	

**Место дисциплины в структуре ООП**

Данная дисциплина относится к вариативной части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформированы ОК-3, ПК-18 компетенции на пороговом уровне.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-18).

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- историю развития экономики качества
- роль затрат на качество в управлении качеством на предприятии
- классификацию затрат на качество
- особенности учета и анализа затрат на качество
- методы управления затратами на качество
- экономическую эффективность от повышения качества продукции, стандартизации и сертификации
- перспективные направления развития экономики качества

Уметь:

- анализировать и управлять затратами на качество
- экономически обосновывать выбор схем сертификации, повышения качества продукции, планов по стандартизации
- определять экономическую эффективность от разработки и внедрения стандартов

Владеть:

- экономической терминологией и лексикой данной дисциплины
- технологией проведения расчётов затрат на качество,
- технологией оценки эффективности функционирования систем менеджмента качества, процедурой разработки планов модернизации продукции и создания новой конкурентоспособной продукции

Иметь представление:

- тенденциях развития российской и мировой экономики
- об основных аспектах развития отрасли, организации (предприятия) как хозяйствующих субъектов в рыночной экономике

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ОД.11 Проектирование и внедрение систем управления качеством**  
 (наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	54	1,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>3</b>

**Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП вариативная часть (обязательная дисциплина) блока Б1

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули): Б1.Б.22 «Управление качеством», Б1.В.ОД.4 «Введение в профессию», Б1.В.ОД.7 «Квалиметрия», Б1.В.ДВ.7.1 «Конкурентоспособность и качество».

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ПК-18 - способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

*(код и наименование компетенции)*

на пороговом уровне  
*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 - способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия.

*(код и наименование компетенции)*

- ПК-18 - способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.

*(код и наименование компетенции)*

- ПК-21 - способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.

*(код и наименование компетенции)*

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать*

- методологические основы систем управления качеством и способы их внедрения на производстве (организации);
- основы метрологии, квалиметрии, стандартизации, технологии производственных процессов, управление качеством, экономику производства и оценку его эффективности;
- методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов;

- научные, методические и организационные принципы построения, структуру и содержание систем качества;

#### *Уметь*

- участвовать в создании систем управления качеством и оценивать их эффективность на соответствие отечественным и международным нормам
- разрабатывать структуру и основные элементы системы управления качеством, выбирать критерии оценки эффективности системы менеджмента качества
- разрабатывать процедуры, рабочую документацию и системы управления качеством
- выполнять необходимые алгоритмы действий для проведения внутренних проверок систем управления качеством, а также информационного и метрологического обеспечения функционирования систем управления качеством
- ставить и реализовывать задачи по разработке организационно-технических мероприятий для реализации технического и рабочего проектов создания и внедрения систем управления качеством
- использовать методы обеспечения заданного качества и надежности сложных систем на различных этапах - от проектирования до серийного производства продукции.

#### *Владеть*

- навыками ведения документированных процедур систем управления (менеджмента) качества, разработки структуры и содержания систем менеджмента качества, руководства по качеству, стандартов предприятия и других нормативных документов
- навыками формулирования задач и содержания проверок степени функционирования систем управления (менеджмента) качества
- навыками применения компьютерных технологий для информационного и метрологического обеспечения работы систем управления качеством.

#### *Иметь представление:*

- о вероятностно-статистических методах оценки уровня качества сложных систем и изменения качества в процессе их эксплуатации на различных этапах жизненного цикла.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.ОД.12 Метрологический контроль и надзор

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	72	2,0
Самостоятельная работа	72	2,0
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен 36	1,0
Всего по дисциплине	180	5,0

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины Б1.Б.17 Метрология  
(модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
- ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
- ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций  
(код и наименование компетенции)

на *пороговом* уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
- ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
- ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций  
(код и наименование компетенции)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- методы разработки метрологического обеспечения
- методы оценки уровня качества продукции на всех этапах её жизненного цикла
- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологическому обеспечению

*Уметь:*

- провести метрологический анализ технических решений и производственных процессов

- создавать теоретические модели, позволяющие исследовать эффективность метрологического обеспечения
- применять проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации процессов управления метрологическим обеспечением
- проводить научно-педагогическую деятельность в области метрологии

*Владеть:*

- навыками создания новых или модернизации существующих методов и средств метрологического обеспечения производства с учетом передового зарубежного и отечественного опыта
- навыками проведения технических и экономических расчетов по проектам, связанным с улучшением метрологического обеспечения создания и производства изделий, процессов
- современными информационными технологиями при проектировании средств и технологий управления метрологическим обеспечением

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ОД.13 Сертификация продукции**  
(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	50	1,4
Самостоятельная работа	58	1,6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>3</b>

**Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Данная дисциплина относится к вариативной части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана ООП.

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Б1.В.ОД.14 Стандартизация продукции  
Б1.Б.7 Физика

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ОПК-2 способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия;
- ПК-2 способность участвовать в практическом освоении систем управления качеством;
- ПК-11 способность участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования

*(код и наименование)*

на *пороговом* уровне

*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
- ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

*(код и наименование)*

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- нормативную и законодательную базу подтверждения соответствия
- способы и принципы сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения научно-

технической информации, отечественного и зарубежного опыта при проведении работ по сертификации

- правила проведения работ по сертификации продукции и правила оформления документации и отчетов при проведении сертификационных испытаний и работ

*Уметь:*

- анализировать состояние и динамику развития сертификации
- изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области сертификации
- обеспечить выполнение заданий по процедурам сертификации продукции, а также отчетов
- готовить отчеты по выполненному заданию

*Владеть:*

- приемами использования передового отечественного и зарубежного опыта при проведении работ по сертификации
- способами поддержки единого информационного пространства при проведении сертификации продукции на предприятиях
- способами и методами внедрения результатов исследований и разработок в области сертификации

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.14 Стандартизация продукции

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	72	2
Самостоятельная работа	72	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен 36	1
Всего по дисциплине	180	5

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП Данная дисциплина относится к вариативной части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана ООП.

Изучению предшествуют следующие дисциплины Б1.Б.10 Инженерная и компьютерная графика (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;
- ПК-1 способность участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;
- ПК-12 способность проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации, утилизации

(код и наименование)

на *пороговом* уровне

(*пороговый, повышенный, продвинутый*)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;
- ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- нормативную и законодательную базу стандартизации
- способы и принципы сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта при разработке нормативных документов предприятия
- порядок разработки нормативных документов

*Уметь:*

- анализировать состояние и динамику развития стандартизации
- изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области стандартизации
- разрабатывать и оформлять документы в области стандартизации

*Владеть:*

- приемами использования передового отечественного и зарубежного опыта при разработке нормативных документов
- способами поддержки единого информационного пространства при разработке нормативных документов на предприятиях

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.ОД.16 Технология разработки и экспертизы нормативно-технической документации

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	50	1,5
Самостоятельная работа	58	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	108	3,0

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины Б1.В.ОД.14 Стандартизация продукции (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
- ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством  
(код и наименование компетенции)

на *пороговом* уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
- ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством  
(код и наименование компетенции)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации
- методы прогнозирования и оптимизации, унификации и агрегатирования при разработке стандартов

*Уметь:*

- разрабатывать новые и пересматривать действующие стандарты, технические условия и другие документы по стандартизации и сертификации
- осуществлять нормализационный контроль технических документов
- выполнять метрологическую экспертизу конструкторской и технологической документации
- проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации техническим регламентам, стандартам, техническим условиям и

другим нормативным документам

*Владеть:*

- методами унификации, симплификации и расчета параметрических рядов при разработке стандартов и нормативной документации
- приемами разработки рабочей проектной и технологической документации в области метрологического и нормативного обеспечения качества и безопасности продукции

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.ДВ.1.1 Организационная психология

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	76	2,11
Самостоятельная работа	68	1,89
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	
Всего по дисциплине	180	5

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина (данный модуль) является вариативной частью дисциплин по выбору учебного цикла Б1.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформированы ОК-6, ОК-7 компетенции на пороговом уровне.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**ОК-6 – способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия**

Планируемые результаты обучения (на пороговом уровне):

Знать:

- понятия «толерантность», «этнокультурное различие», «социальное взаимодействие», «конфессиональные различия» и основные подходы к их интерпретации;
- основы индивидуальных психологических особенностей личности;
- методы мотивации персонала;
- способы разрешения и методы управления конфликтами в организациях;
- значение организационного климата, его параметры и специфику в функционировании организации

Уметь:

- работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- пользоваться основными приемами психологического взаимодействия в общении и в деятельности;
- применять адекватные методы мотивации в стимулировании труда.

Владеть:

- способностью к толерантному поведению;
- навыками делового общения в профессиональной среде;
- методами профилактики организационных конфликтов;
- средствами, методами и приемами психологического влияния на личность

Иметь представление:

- о манипулятивном общении;
- о типах конфликтных личностей.

**ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию**

Планируемые результаты обучения (на пороговом уровне)

Знать:

- понятийный и категориальный аппарат, основные проблемы и задачи организационной психологии, методологические принципы и теоретические основы для их решения;
- методы, основные достижения и тенденции развития организационной психологии;
- отечественные и зарубежные организационно-психологические теории и концепции;
- способы и методы профессионального и личностного самообразования;
- методами и методиками организационно-психологической работы;

-основы управления организационной культурой.

Уметь:

- использовать теоретические знания для анализа организационно-психологических проблем;
- самостоятельно организовывать и проводить исследование по прикладным проблемам организационной психологии, анализировать, обобщать и интерпретировать полученные результаты с последующим их применением для решения организационно-управленческих задач;
- реализовывать процесс профессионального самовоспитания и самообразования

Владеть:

- способностью самоорганизации и самообразованию;
- понятийно-категориальным аппаратом предмета организационной психологии;

Иметь представление:

- о психологии личности;
- об основах психологического профессионального отбора.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- понятийный и категориальный аппарат, основные проблемы и задачи организационной психологии, методологические принципы и теоретические основы для их решения;
- методы, основные достижения и тенденции развития организационной психологии;
- отечественные и зарубежные организационно-психологические теории и концепции;
- способы и методы профессионального и личностного самообразования;
- методами и методиками организационно-психологической работы;
- основы управления организационной культурой;
- основы управления организационной культурой;
- понятия «толерантность», «этнокультурное различие», «социальное взаимодействие», «конфессиональные различия» и основные подходы к их интерпретации;
- основы индивидуальных психологических особенностей личности;
- методы мотивации персонала;
- способы разрешения и методы управления конфликтами в организациях;
- значение организационного климата, его параметры и специфику в функционировании организации

Уметь:

- работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- пользоваться основными приемами психологического взаимодействия в общении и в деятельности;
- применять адекватные методы мотивации в стимулировании труда.
- использовать теоретические знания для анализа организационно-психологических проблем;
- самостоятельно организовывать и проводить исследование по прикладным проблемам организационной психологии, анализировать, обобщать и интерпретировать полученные результаты с последующим их применением для решения организационно-управленческих задач;
- реализовывать процесс профессионального самовоспитания и самообразования.

Владеть:

- понятийно-категориальным аппаратом предмета организационной психологии;
- способностью к толерантному поведению;
- навыками делового общения в профессиональной среде;
- методами профилактики организационных конфликтов;
- средствами, методами и приемами психологического влияния на личность;
- способностью самоорганизации и самообразованию.

Иметь представление:

- о манипулятивном общении;
- о психологии личности;
- о типах конфликтных личностей;
- об основах психологического профессионального отбора.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.ДВ.1.2 Менеджмент

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	76	2,1
Самостоятельная работа	68	1,9
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	
Всего по дисциплине	180	5

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина относится к вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформирована(ны) ОК-6 компетенция(и) на пороговом уровне

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**ОК 6 – способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- понятие, цели и задачи менеджмента;
- основные функции менеджмента и их характеристику;
- факторы внешней и внутренней среды;
- типы решений и методы принятия эффективного решения;
- сущность стратегического менеджмента.
- функции и роли участников команды руководителя;
- особенности менеджмента в различных странах мира
- принципы построения организационных структур управления

Уметь:

- анализировать факторы внутренней и внешней среды предприятия;
- принимать эффективное решение в конкретной ситуации;
- выявлять сильные и слабые стороны предприятия, а также его внешние возможности и потенциальные угрозы;
- определять закономерные зависимости спроса и предложения от рыночной цены;
- применять экономическую терминологию, лексику и основные экономические категории
- использовать методы управления трудовым коллективом;
- применять основные принципы этики деловых отношений
- критически оценивать различные теории, школы и подходы, существующие в данной области;
- разбираться в основных проблемах и тенденциях развития менеджмента в современных условиях

Владеть:

- основными правилами делегирования и основными методами управления конфликтными ситуациями;
- навыками составления плана беседы, совещания, переговоров.
- навыками работы в трудовом коллективе.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1. В.ДВ.2.1 Инженерная и компьютерная графика

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	36	1
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	72	2

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» в учебном плане по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология для бакалавров относится к блоку дисциплин по выбору Б1.В.ДВ.2.

Процесс изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» направлен на формирование следующих компетенций:

**(ПК-19) способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- основы фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технологических проблем стандартизации и метрологии

Уметь:

-применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технологических проблем стандартизации и метрологии

Владеть:

-навыками и умением применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технологических проблем стандартизации и метрологии

Иметь представление:

-о проектировании технологических процессов с использованием автоматизированных систем инженерного проектирования для идентификации, формулирования и решения технологических проблем стандартизации и метрологии

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.2.2 Подготовка и оформление инженерной документации**  
(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	36	1
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>2</b>

**Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП                      Данная дисциплина относится к вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана ООП.

Изучению предшествуют следующие дисциплины - (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- ОК-6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- ОК-7 способность к самореализации и самообразованию  
(код и наименование)

на *пороговом* уровне  
(*пороговый, повышенный, продвинутый*)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- ОК-6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- ОК-7 способность к самореализации и самообразованию  
(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- формы согласования ИД
- особенности технического (инженерного) и связанного с ним административного документооборота при создании ИД
- формы регистрации и утверждения ИД
- методы контроля исполнения ИД
- требования стандартов и руководящих документов к оформлению ИД
- стадии создания ИД

*Уметь:*

- согласовывать ИД по профилю подготовки
- создавать электронную и бумажную ИД по профилю подготовки
- вносить изменения в ИД, в том числе электронную ИД

*Владеть:*

- особенностями внесения изменений в ИД
- навыками работы с учебной литературой, со стандартами и нормативными актами, регламентирующими требования к содержанию и оформлению технической документации

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.ДВ.3.1 Методы обработки экспериментальных данных

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	50	1,5
Самостоятельная работа	58	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	108	3

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины Б1.Б.17 Метрология  
(модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
- ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций  
(код и наименование компетенции)

на *пороговом* уровне  
(*пороговый, повышенный, продвинутый*)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
- ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций  
(код и наименование компетенции)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- методы обработки экспериментальных данных, относящихся к одному простому свойству исследуемого объекта

*Уметь:*

- оценивать параметры распределения
- проверять статистические гипотезы
- аппроксимировать закон распределения для описания данных

*Владеть:*

- приемами эмпирических исследований
- методами получения экспериментальной информации
- методами обработки экспериментальных данных

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.3.2 Программные средства моделирования и анализа данных**  
(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	50	2,5
Самостоятельная работа	58	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	108	3

**Место дисциплины в структуре ООП**

Данная дисциплина (данный модуль) является вариативной частью дисциплин по выбору учебного цикла Б1.В.ДВ.3

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должна быть сформирована(ны)

ОПК-1, ПК-19 компетенция(и) на пороговом уровне

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**ОПК-1** Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности ПК-19 (Способность принимать участие в моделировании процессов и средств измерений испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования).

Планируемые результаты обучения (на пороговом уровне):

Знать:

- понятия: «оперативный анализ данных», «интеллектуальный анализ данных»;
- стандарты Excel;

Уметь:

- проводить статистический и интеллектуальный анализ данных;

Владеть:

- навыками постановки задач анализа данных;
- методами Excel, визуального анализа данных, текстового анализа данных;

**ПК-19** Способность принимать участие в моделировании процессов и средств измерений испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

Планируемые результаты обучения (на пороговом уровне):

Знать:

- задачи, решаемые с использованием оперативного и интеллектуального анализа данных;
- современные средства поддержки методов анализа данных.

Уметь:

- извлекать знания из данных

Владеть:

- навыками выбора современных инструментальных средств анализа данных

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.4.1 Защита интеллектуальной собственности и патентование**  
(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	50	1,4
Самостоятельная работа	58	1,6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	108	3

**Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП вариативная часть (дисциплина по выбору) блока Б1

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули): Б1.В.ОД.1 «Правоведение».

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия  
(код и наименование компетенции)

на пороговом уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия  
(код и наименование компетенции)
- ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством  
(код и наименование компетенции)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**Знать:**

- цели, задачи и место данной дисциплины среди других дисциплин
- основные понятия правового обеспечения защиты интеллектуальной собственности и патентования
- классификацию основных типов защиты интеллектуальной собственности и патентования
- объект, предмет, принципы дисциплины «Защита интеллектуальной собственности и патентование»
- содержание основных нормативно-правовых актов, регулирующих данные правоотношения на различных уровнях
- содержание и требования, предъявляемые к официальным документам, выдаваемым

Роспатентом, порядок их формирования

- порядок разрешения вопросов судом в случае спора по поводу использования результатов интеллектуальной деятельности

*Уметь:*

- применять на практике полученные знания
- осуществлять защиту нарушенных имущественных и личных неимущественных прав в различных государственных и судебных органах
- проводить переговоры по поводу заключения договоров по использованию результатов интеллектуальной деятельности
- составлять и заключать указанные договоры
- оценивать степень и значимость того или иного результата интеллектуальной деятельности
- принимать предусмотренные законодательством меры по предотвращению нарушения прав на результаты интеллектуальной деятельности
- вводить результаты интеллектуальной деятельности в хозяйственный оборот
- учитывать результаты интеллектуальной деятельности в хозяйственной практике предприятия

*Владеть:*

- навыками выбора направления исследования, формирования целей и задач исследований
- навыками работы с нормативно-правовой базой по интеллектуальной собственности
- практическими навыками оценки качества интеллектуального продукта, его цены и полезности, оформления документов, защищающих авторские права

*Иметь представление:*

- о проблемах, решаемых с применением знаний в области защиты интеллектуальной собственности и патентования
- о состоянии научных достижений в сфере защиты интеллектуальной собственности и патентования
- об основных сферах применения полученных знаний по защите интеллектуальной собственности и патентования

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.ДВ.4.2 Маркетинг качества

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	50	1,4
Самостоятельная работа	58	1,6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	108	3

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули): Б1.В.ДВ.6 «Всеобщее управление качеством», Б1.В.ОД.10 «Экономика качества, стандартизации и сертификации»

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ПК-18 - способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.

(код и наименование компетенции)

на *пороговом* уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-18 - способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

(код и наименование компетенции)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

#### *Знать*

- основные этапы жизненного цикла товаров и услуг,
- содержание маркетинговых концепций управления предприятием;
- теоретические основы по современным формам и методам управления маркетингом на предприятии;
- особенности товарной, ценовой, сбытовой и коммуникационной деятельности предприятия;
- основные этапы жизненного цикла товаров и услуг,
- содержание маркетинговых концепций управления предприятием;
- теоретические основы по современным формам и методам управления маркетингом на предприятии;
- особенности товарной, ценовой, сбытовой и коммуникационной деятельности предприятия;

#### *Уметь*

- выбирать методы обновления ассортимента товаров и услуг в зависимости от стадии жизненного цикла;
- характеризовать спрос и предложение на товары и услуги в соответствии с концепцией управления качеством;

#### *Владеть*

- навыками управления качеством продукции используя маркетинговый подход к повышению эффективности деятельности предприятия;
- навыками организации планирования стратегии предприятия в зависимости от этапа жизненного цикла, нахождения способов организации эффективных продаж;
- навыками формирования товаров и услуг, соответствующих запросам потребителей.

*Иметь представление:*

- об организации маркетинговой деятельности в зависимости от специфики каждого этапа.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.ДВ.5.1 Инструменты качества

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	50	1,4
Самостоятельная работа	58	1,6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	108	3

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП вариативная часть (дисциплина по выбору) блока Б1

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули): Б1.В.ОД.9 «Статистические методы контроля и управление качеством», Б1.В.ДВ.8 «Контроль качества продукции и услуг».

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ПК-18 - способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.

(код и наименование компетенции)

на пороговом уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-18 - способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

(код и наименование компетенции)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**Знать:**

- основы философии управления качеством;
- современные методы и инструменты управления качеством продукции (услуг);
- постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы по управлению качеством продукции;
- систему государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции;
- основные термины, принципы и концепции в области управления качеством;

**Уметь:**

- структурировать, документировать и улучшать основные рабочие процессы при разработке систем управления качеством на предприятии;
- применять основные положения философии управления качеством для разработки и внедрения эффективных систем менеджмента качества
- разрабатывать процедуры, рабочую документацию и системы управления качества
- разрабатывать мероприятия по поддержанию и улучшению систем управления качеством

**Владеть:**

- современными методами проектирования систем менеджмента качества
- способами внедрения системы менеджмента;

- навыками организации процедуры внутреннего аудита.

*Иметь представление:*

- об основах экономики, организации производства, труда и управления
- об отечественном и зарубежном опыте в области управления качеством

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.ДВ.5.2 Законодательная метрология

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	50	1,5
Самостоятельная работа	58	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	108	3,0

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины Б1.Б.17 Метрология (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
- ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

(код и наименование компетенции)

на *пороговом* уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия
- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
- ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
- ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций
- ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

(код и наименование компетенции)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- структуру правовых основ метрологии
- основные нормативные документы и их положения, регламентирующие метрологическую деятельность на предприятии
- научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии
- построение, изложение, оформление и содержание документов на методы (методики) измерений
- основные положения обеспечения эффективности измерений при управлении технологическими процессами
- основные нормативные документы и их положения, регламентирующие метрологическую деятельность на предприятии
- международные документы МОЗМ в области метрологии
- межотраслевые нормативно-технические и методические документы

*Уметь:*

- использовать и применять основные нормативно-технические и методические документы
- пользоваться систематическим каталогом Государственного реестра средств измерений
- создавать и использовать базы данных о метрологических характеристиках средств измерений
- проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования
- изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
- разрабатывать, рассматривать и утверждать отраслевые стандарты и нормативные документы, регламентирующие их подготовку и утверждение

*Владеть:*

- знаниями в области законодательной метрологии
- основными навыками в области планирования работ по стандартизации и сертификации
- отечественным и зарубежным опытом в области метрологии
- порядком аккредитации метрологических служб юридических лиц на техническую компетентность в осуществлении метрологического надзора методикой и порядком проведения работы при анализе состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии, в организации, объединении
- метрологическими критериями оценки соответствия качества объекта сертификации нормативным требованиям
- знаниями в области назначения и требований к содержанию и построению стандартов организаций
- международными стандартами ИСО 9000 – ИСО 9004, ИСО 8402

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.ДВ.6.1 Всеобщее управление качеством

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	54	1,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	108	3

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП вариативная часть (дисциплина по выбору) блока Б1

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули): Б1.В.ОД.5 «Общая теория измерений».

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

(код и наименование компетенции)

на пороговом уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

(код и наименование компетенции)

- ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия

(код и наименование компетенции)

- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

(код и наименование компетенции)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

#### *Знать*

- правила эффективной коммуникации в коллективе
- о периодической актуализации нормативных документов.

#### *Уметь*

- разрабатывать нормативную документацию для конкретной организации с целью решения задач и организации контроля качества и управления.
- организовать слаженную работу в малой группе

*Владеть*

- навыками эффективного поведения в конфликтной ситуации.
- опытом работы и использования в ходе проведения исследований научно-технической информации, *internet*-ресурсов, баз данных и каталогов, электронных журналов и патентов, поисковых ресурсов и др. для целей контроля и управления качеством деятельности организации

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.ДВ.6.2 Основы рационализаторской и изобретательской деятельности

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	36	1
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	108	3

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины Физика (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ОПК-2 способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия

(код и наименование)

на \_\_\_\_\_ уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*Знать*

- общие законы мышления и творческого потенциала;
- методы активизации творческого мышления;
- о роли творческого воображения в области решения нестандартных профессиональных проблем;
- сущность методов технического творчества;
- методы научного исследования;
- основы инновационной деятельности;

*Уметь*

- ставить цель и формулировать задачи по ее достижению;
- анализировать информацию и выбирать методы решения творческих задач;
- использовать методы преодоления психологической инерции в процессе анализа и синтеза решения профессиональных нестандартных задач;
- выбирать оптимальный метод поиска решения для возникшей нестандартной ситуации;

*Владеть*

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- приемами активизации творческого процесса и повышения результативности инженерно-технического труда.

*Иметь представление*

- об использовании патентно-технической документации России и других стран;
- об оформлении отношений по использованию объектов интеллектуальной собственности за рубежом.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.ДВ.7.1 Конкурентоспособность и качество

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	86	2,4
Самостоятельная работа	72	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	
	Экзамен	
Всего по дисциплине	216	6

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП вариативная часть (дисциплина по выбору) блока Б1

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули): Б1.В.ОД.7 «Квалиметрия».

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ПК-18 – способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

(код и наименование компетенции)

на пороговом уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия

(код и наименование компетенции)

- ПК-18 – способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

(код и наименование компетенции)

- ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

(код и наименование компетенции)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- назначение и этапы проведения маркетинговых исследований
- виды маркетинговой информации, способы её сбора, критерии отбора
- методы обработки и анализ маркетинговой информации, возможности использования результатов исследования для повышения эффективности деятельности торговой организации
- основные понятия в области конкурентоспособности, критерии и показатели её оценки
- методы обеспечения конкурентоспособности продукции и предприятий

*Уметь:*

- анализировать окружающую среду на основе результатов маркетинговых исследований
- анализировать и прогнозировать конъюнктуру рынков товаров и услуг
- выявлять потребности на целевых сегментах рынка
- комплексно анализировать и оценивать ассортиментную, ценовую и сбытовую политику организации
- применять средства и методы маркетинга для формирования спроса и стимулирования сбыта
- обеспечивать продвижение товаров и услуг на рынке
- выбирать методы обеспечения конкурентоспособности товаров и услуг

*Владеть:*

- основными понятиями и терминологией в области конкурентоспособности
- средствами и методами маркетинговой деятельности
- инструментарием экономического анализа, методами, умениями и навыками оценки конкурентоспособности продукции (услуг) и предприятий

*Иметь представление:*

- о теории научно-исследовательской и изобретательской деятельности
- о мероприятиях по поддержанию и улучшению системы менеджмента качества
- о критериях оценки эффективности мероприятий по оценке, обеспечению, улучшению и управлению качества изучаемого объекта

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.ДВ.7.2 Внешний и внутренний мониторинг СМК

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	108	3,0
Самостоятельная работа	72	2,0
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет экзамен	1,0
Всего по дисциплине	216	6

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины Б1.Б.17 Метрология (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
- ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

(код и наименование компетенции)

на *пороговом* уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
- ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

(код и наименование компетенции)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- основные положения стандартов ИСО серии 9000
- основные положения ГОСТ Р ИСО 19011-2012
- основные требования ГОСТ Р ИСО 9001-2015
- положения менеджмента качества и требования нормативных документов по СМК

*Уметь:*

- разрабатывать документы для проведения аудита в организации
- использовать нормативно-техническую документацию при проведении аудита
- идентифицировать процесс, определять его границы и взаимодействующие процессы
- проводить аудит СМК
- документировать процессы и оценивать их результативность
- применять статистические методы для улучшения качества продукции, процессов и СМК

*Владеть:*

- процедурами сбора аудиторских доказательств
- статистическими методами для проведения аудиторских проверок
- подготовкой, планированием, проведением и оцениванием результативности внутренних аудитов
- разработкой корректирующих и предупреждающих действий по результатам аудита

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.ДВ.8.1 Контроль качества продукции и услуг

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	34	0,9
	54	1,5
Самостоятельная работа	58	1,6
	36	1
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
	экзамен 36	1
Всего по дисциплине	216	6

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП вариативная часть (дисциплина по выбору) блока Б1

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули): Б1.Б.20 «Методы и средства измерений и контроля», Б1.В.ДВ.3.1 «Методы обработки экспериментальных данных», Б1.Б.21 «Организация и технология испытаний», Б1.В.ОД.13 «Сертификация продукции».

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

(код и наименование компетенции)

на пороговом уровне

(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.

(код и наименование компетенции)

- ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций.

(код и наименование компетенции)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать*

- порядок проведения экспериментов по заданным методикам, обработку и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовку данных для составления научных обзоров и публикаций;
- правила проведения контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации техническим регламентам, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

*Уметь*

- выбирать средства измерений, испытаний и контроля
- определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов
- выполнять работы, обеспечивающие единство измерений.

*Владеть*

- участия в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования
- организации работы малых коллективов исполнителей
- участия в разработке мероприятий по контролю и повышению качества продукции
- практического освоения современных методов контроля, измерений, испытаний

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.8.2 Организация и проведение сертификационных испытаний**  
(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	86	2,39
Самостоятельная работа	94	2,6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет, экзамен	
Всего по дисциплине	216	6

**Место дисциплины в структуре ООП**

Данная дисциплина является дисциплиной по выбору вариативной части учебного цикла Б1.В.ДВ.8.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформированы ПК-18, ПК-21 компетенции на пороговом уровне.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- **способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-18)**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- сущность, цели, основные принципы организации и проведения сертификационных испытаний
- объекты, средства и методы организации и проведения сертификационных испытаний
- этапы сертификации в России и за рубежом
- основные понятия в области проведения сертификационных испытаний
- особенности организации сертификационных испытаний

Уметь:

- анализировать и разрабатывать стратегию проведения сертификационных испытаний
- находить и использовать соответствующую информацию для анализа полученных данных при организации и проведении сертификационных испытаний
- проводить сертификацию продукции
- адаптировать рассмотренные методики к конкретным ситуациям, фирмам и продукции
- находить и использовать соответствующую информацию для анализа различных методов сертификации

Владеть:

- методами организации сертификационных испытаний
- средствами и методами проведения сертификационных испытаний
- методами обработки и анализа полученной информации

Иметь представление:

- о методах получения информации в процессе проведения сертификационных испытаний
- о практических основах проведения сертификационных испытаний
- о способах и методах проведения сертификации продукции

- **способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-21)**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- схемы проведения обязательной и добровольной сертификации
- нормативные документы в области организации и проведения сертификационных испытаний
- контроль качества продукции в различных сферах

Уметь:

- оформлять протоколы испытаний
- формировать систему организации и проведения сертификационных испытаний
- получать и обобщать информацию полученную непосредственно при проведении сертификационных испытаний

Владеть:

- методологией практической реализации предлагаемых мероприятий

Иметь представление:

- о критериях оценки эффективности предлагаемых мероприятий
- о методах организации работ по проведению сертификационных испытаний

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.9.1 Организация экспериментальных и научных исследований**  
(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	54	1,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	
Всего по дисциплине	108	3

**Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП вариативная часть (дисциплина по выбору) блока Б1

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули): Б1.В.ДВ.3 «Методы обработки экспериментальных данных», «Программные средства моделирования и анализа данных».

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

*(код и наименование компетенции)*

- ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

*(код и наименование компетенции)*

на пороговом уровне  
*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

*(код и наименование компетенции)*

- ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

*(код и наименование компетенции)*

- ПК-21 - способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

*(код и наименование компетенции)*

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать*

- приемы постановки целей и задач научных /проектных исследований
- методики проведения экспериментальных исследований, обработки и анализа результатов

*Уметь*

- систематизировать отечественный и зарубежный опыт по направлению исследований в области машиностроительного производства,
- ставить цели и определять задачи при организации научных и проектных исследований,
- планировать проведение научных/проектных исследований,
- выбирать и составлять план эксперимента,
- использовать стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования при проведении исследований;
- анализировать результаты исследований, включая построение математических моделей объекта исследований, определение оптимальных условий, поиск экстремума функции,
- грамотно представлять результаты исследовательской и проектной деятельности.

*Владеть*

- поиском и анализом современной научно-технической информации,
- организации и проведения экспериментальных исследований (по теме выпускной квалификационной работы),
- презентации результатов научного исследования и ведения научной дискуссии.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.ДВ.9.2 Системы менеджмента информационной безопасности

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Дневная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия — всего	54/1,5	4 курс, 8 семестр
лекции	10/0,36	
практические занятия (семинары)	44\1,22	
Самостоятельная работа — всего	54/1,5	4 курс, 8 семестр
курсовой проект (работа)		4 курс, 8 семестр
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	4 курс, 8 семестр
Всего по дисциплине	108/3	

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина относится к вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть ранее сформирована(ны) ОПК-1 компетенция(и) на пороговом уровне.

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- Экономика качества, стандартизации и сертификации  
(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)
- Конкурентоспособность и качество  
(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)
- Преддипломная практика  
(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)
- Проектирование и внедрение систем управления качеством  
(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов;
- научные, методические и организационные принципы построения, структуру и содержание систем менеджмента информационной безопасности;

*Уметь:*

- участвовать в создании систем менеджмента информационной безопасности и оценивать их эффективность на соответствие отечественным и международным нормам;

- разрабатывать структуру и основные элементы системы менеджмента информационной безопасности, выбирать критерии оценки эффективности системы менеджмента информационной безопасности;
- разрабатывать процедуры, рабочую документацию системы менеджмента информационной безопасности;
- выполнять необходимые алгоритмы действий для проведения внутренних проверок систем менеджмента информационной безопасности, а также информационного и метрологического обеспечения функционирования системы;
- ставить и реализовывать задачи по разработке организационно-технических мероприятий для реализации технического и рабочего проектов создания и внедрения систем менеджмента информационной безопасности.

*Владеть:*

- навыками ведения документированных процедур систем управления (менеджмента) информационной безопасности, разработки структуры и содержания систем менеджмента информационной безопасности, стандартов организации и других нормативных документов;
- навыками формулирования задач и содержания проверок степени функционирования систем менеджмента информационной безопасности;
- навыками применения компьютерных технологий для информационного и метрологического обеспечения работы системы менеджмента информационной безопасности.



# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.ДВ.10.2 Таможенное право

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	54	1,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	103	3

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина относится к вариативной части, дисциплина по выбору блока Б1. В.ДВ.10 рабочего учебного плана ООП.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

#### **ОК-4 способностью использовать основы знаний в различных сферах жизнедеятельности**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- теоретические основы таможенного дела и таможенной политики Российской Федерации, таможенного союза;
- основные положения нормативно-правовых актов, устанавливающих правила перемещения через таможенную границу Российской Федерации, таможенного союза товаров и транспортных средств;
- процедуры таможенного оформления и таможенного контроля.
- соотношение таможенного права с другими отраслями права (финансовым, налоговым, административным и др.);

Уметь:

- работать с нормативно-правовой базой, регламентирующей таможенно-правовые отношения в Российской Федерации, таможенном союзе;
- применять на практике теоретические знания, полученные в процессе изучения данной дисциплины;
- формировать комплекс нормативных правовых актов, регулирующих отношения в таможенном праве;
- оперировать понятиями и категориями таможенного права;

Владеть:

- знаниями об организации таможенно-правового регулирования в Российской Федерации, таможенном союзе, его основных формах и методах;
- методикой взаимодействия с таможенными органами по вопросам предупреждения, расследования и раскрытия преступлений и административных правонарушений в таможенной сфере, а также привлечения к административной и уголовной ответственности за противоправные виновные деяния в таможенной сфере.
- юридическими процедурами применения материальных правовых норм в области таможенного дела;
- навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений в сфере таможенного права.

Иметь представление:

- о правовом регулировании таможенного дела в Российской Федерации;
- о международно-правовых основах таможенного регулирования.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.У.1 Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)  
(наименование учебной дисциплины)

	Очная форма обучения	
	Неделя / з. е.	Курс, семестр
Объем практики (з.е.)	3	1 курс 2 семестр
Продолжительность практики (неделя)	2	

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Данная дисциплина относится к базовой части блока Б2 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана ООП.

Прохождению практики предшествуют следующие дисциплины (модули):

Б1.В.ОД.5      Общая теория измерений  
Б1.В.ОД.4      Введение в профессию

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия
- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
- ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

(код и наименование)

на *пороговом* уровне  
(*пороговый, повышенный, продвинутый*)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих

- эффективную работу учреждения, предприятия
- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
  - ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
- 

*(код и наименование)*

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- Порядок составления описаний проводимых исследований
- Правила проведения поверки, калибровки средств измерений
- Технологию производства некоторых строительных изделий и конструкций
- Особенности функционирования калибровочных и испытательных лабораторий
- Изучать научно-техническую информацию по направлению исследований в области метрологии, стандартизации, сертификации
- Определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов с целью повышения научно-технических знаний
- Использовать современные информационные технологии по направлению профессиональной деятельности

*Уметь:*

- Проводить эксперименты по заданным методикам
- Участвовать в работах по составлению отчетов по выполненному заданию
- Собирать и анализировать исходные информационные данные по направлению исследований

*Владеть:*

- Приемами поиска информационных данных посредством Интернет, системы Консультант + и т.п.
- Методиками выполнения измерений, испытаний и контроля
- Практическим освоением современных методов контроля, измерений испытаний
- Принципами выбора средств измерений, испытаний, контроля для обеспечения эффективной работы учреждения, предприятия с целью обеспечения качества выпускаемой продукции

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б2.П.1 Технологическая практика

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия		
Самостоятельная работа	216	6,0
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	216	6,0

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины Б1.В.ОД.5 Общая теория измерений (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия  
*(код и наименование компетенции)*

на *пороговом* уровне  
*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия  
*(код и наименование компетенции)*

В результате прохождения технологической практики обучающийся должен:

*Знать:*

- закономерности развития научно-технического прогресса (НТП)
- структуру локальных и глобальных компьютерных сетей
- основные требования информационной безопасности
- общие характеристики процессов сбора, передачи и обработки информации
- современное состояние и тенденции развития технических и программных средств автоматизации и компьютеризации в области управления качеством
- этапы научного и технического развития европейской цивилизации

- особенности развития отечественного промышленного комплекса
- методы поиска изобретательских идей в процессе научно-технического творчества и выявления рационализаторских технических решений
- патентное законодательство и состав документации при подаче заявки на выдачу патента на изобретение, полезную модель, промышленный образец

*Уметь:*

- применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности
- использовать компьютерные технологии для планирования, организации и проведения работ по техническому регулированию и метрологии
- понимать и решать профессиональные задачи в области управления научно-исследовательской и производственной деятельностью в соответствии с профилем подготовки
- анализировать и сопоставлять представленные точки зрения и позиции специалистов по проблемным темам
- творчески подходить к решению сложных технических вопросов
- проводить различные виды патентного поиска по фондам областной патентной библиотеки и по электронным ресурсам Федерального института промышленной собственности

*Владеть:*

- основными методами теоретического и экспериментального исследования
- навыками применения стандартных программных средств
- навыками работы на ЭВМ с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов
- навыками работы со средствами измерений и устройствами их сопряжения с компьютером как средством обработки и управления информацией
- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения
- навыками уверенного поиска и использования данных Интернет-ресурсов
- системой знаний и навыков, необходимых при проведении работ по защите интеллектуальной собственности
- навыками по повышению эффективности поиска и решения новых инженерных задач
- методикой выявления новых технических решений и документального оформления прав промышленной собственности

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

(наименование учебной дисциплины)

	Очная форма обучения	
	Неделя / з. е.	Курс, семестр
Объем практики (з.е.)	3	3
Продолжительность практики (недель)	2	

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная практика является частью учебного цикла Б2 Практики.

Для успешного прохождения практики должны быть сформирована(ны) ОПК-1, ОПК-2, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21 компетенция(и) на пороговом уровне.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия (ОПК-2);
- способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-18);
- способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (ПК-19);
- способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций; (ПК-20);
- способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-21).

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- сущность и особенности своей профессиональной деятельности;
- принципы разработки новых, пересмотру и гармонизации действующих технических регламентов, стандартов и других документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством;
- методы сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации;

Уметь:

- использовать на практике умения и навыки организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности;
- уметь работать во всех видах команд, включая самоуправляемые, виртуальные и глобальные;
- использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и

- сертификации продукции, выбирать средства измерения в соответствии с требуемой точностью.
- проводить анализ характера и последствий отказов на эффективность производства и разрабатывать для их предотвращения соответствующие метрологические мероприятия и нормативно-технической документации в рамках систем качества;

Владеть:

- владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения мероприятий, направленных на совершенствование качества продукции и предприятия в целом;
- владеть организационно-деятельностными умениями, умениями, необходимыми для самоанализа, развития своих творческих способностей и повышения квалификации.

Иметь представление:

о системных проблемах метрологического обеспечения, стандартизации и управления качеством и о путях их решения.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б2.П.3 Научно-исследовательская работа

(наименование учебной дисциплины)

	Очная форма обучения	
	Неделя / з. е.	Курс, семестр
Объем практики (з.е.)	3	3
Продолжительность практики (недель)	2	

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина (данный модуль) является частью учебного цикла Б.2 Практики.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформирована(ны) ОПК-1, ОПК-2, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21 компетенция(и) на пороговом уровне.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия (ОПК-2);
- способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-18);
- способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (ПК-19);
- способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций; (ПК-20);
- способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-21).

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- основы диалектики научных исследований;
- приемы, процедуры и операции эмпирического и теоретического познания и изучения явлений действительности;
- принципы построения, структуру и содержание систем обеспечения достоверности измерений и оценки качества продукции;
- приемы проектирования и создания продукции;

Уметь:

- определять исходную концепцию исследования в зависимости от представлений исследователя о сущности и структуре изучаемого, общей методологической ориентации целей и задач конкретного исследования.
- проводить формализацию исходной информации, необходимой для исследования различных систем;
- определять характер и содержание теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ;
- применять на практике методы инженерного и научного творчества при решении профессиональных задач;

Владеть:

- методологическими основами научного познания и творчества;
- навыками определения объектной области, объекта и предмета исследования;
- навыками ведения фундаментальных, поисковых, прикладных научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям в различных областях науки и техники;
- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля;

Иметь представление:

- о современных концепциях развития современной науки, как сферы человеческой деятельности.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б2.П.4 Преддипломная практика

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия		
Самостоятельная работа		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	108	3

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной частью учебного цикла Б2.П.4.

Для успешного освоения должны быть сформированы ОПК-1, ОПК-2, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21 компетенции на пороговом уровне.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать: алгоритм решения задач профессиональной деятельности

Уметь: владеть программными средствами

Владеть информационно-коммуникационными технологиями

**способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия (ОПК-2)**

Знать: правила оформления заявки на изобретение, рационализаторского предложения

Уметь: организовывать работы по повышению научно-технических знаний

Владеть навыками использования передового опыта, обеспечивающего эффективную работу учреждения, предприятия

Иметь представления: о передовом опыте работы других организаций

**способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-18)**

Знать: иностранный язык, стандарты в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

Уметь: пользоваться стандартами в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

Владеть информацией об отечественном и зарубежном опыте в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

Иметь представления:

**способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (ПК-19)**

Знать: основы эксплуатации современного оборудования и приборов  
Уметь: проводить испытания на современном оборудовании и приборах  
Владеть современными статистическими инструментами контроля и управления качеством объектов исследования

Иметь представления: о моделировании

**способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-20)**

Знать: методы обработки экспериментальных знаний

Уметь: представление об программах и методиках проведения исследований

Владеть методиками проведения экспериментальных исследований

Иметь представления: о правилах составления отчетов

**способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-21)**

Знать: алгоритм внедрения результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

Уметь: оценивать точность измерений

Владеть навыками коммерциализации инноваций

Иметь представления: о стандартах в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ФТД.1 Практические основы инженерной деятельности

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	36	1
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	72	2

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина (данный модуль) является базовой частью учебного цикла ФТД (факультативы). Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформирована(ны) ОПК-2 компетенция(и) на пороговом уровне.

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ОПК-2 - способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия  
(код и наименование компетенции)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

#### *Знать*

- основы диалектики научных исследований;
- приемы, процедуры и операции эмпирического и теоретического познания и изучения явлений действительности;
- принципы построения, структуру и содержание систем обеспечения достоверности измерений и оценки качества продукции;
- приемы проектирования и создания продукции;

#### *Уметь*

- определять исходную концепцию исследования в зависимости от представлений исследователя о сущности и структуре изучаемого, общей методологической ориентации целей и задач конкретного исследования.
- проводить формализацию исходной информации, необходимой для исследования различных систем;
- определять характер и содержание теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ;
- применять на практике методы инженерного и научного творчества при решении профессиональных задач;

#### *Владеть*

- методологическими основами научного познания и творчества;
- навыками определения объектной области, объекта и предмета исследования;
- навыками ведения фундаментальных, поисковых, прикладных научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям в различных областях науки и техники;

- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля;

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ФТД.3 Методы и средства научных исследований

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	36	1
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	72	2

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП блок ФТД «Факультативы»

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули): Б1.В.ОД.8 «Методы оптимизации в технологических и технических задачах», Б1.В.ОД.9 «Статистические методы контроля и управления качеством».

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ОПК-2 - способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия  
*(код и наименование компетенции)*

- ПК-19 - способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования  
*(код и наименование компетенции)*

на пороговом уровне  
*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 - способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия  
*(код и наименование компетенции)*
- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством  
*(код и наименование компетенции)*
- ПК-19 - способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования  
*(код и наименование компетенции)*
- ПК-20 - способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований, подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций  
*(код и наименование компетенции)*

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать*

- теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности;
- элементы методики планирования эксперимента;
- методы обработки и анализа результатов измерений;
- основы законодательства по защите интеллектуальной собственности;
- методы проверки, подтверждения и опровержения научных гипотез;

*Уметь*

- анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований
- использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности
- применять знания о современных методах исследования
- проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований
- ставить цели, задачи и выбирать методы исследования, интерпретировать и представлять результаты научных исследований
- использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ.

*Владеть*

- современными методами научного исследования в предметной сфере
- навыками совершенствования и развития своего научного потенциала
- навыками обобщения, анализа, систематизации и критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями
- навыками работы в научном коллективе

*Иметь представление:*

- об организации и проведении самостоятельных научных исследований.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ  
 Руководитель направления подготовки  
 27.03.01 Стандартизация и метрология  
  
 Р. В. Тарасов  
 « 3 » 07 2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИК

(вид практики)

Уровень высшего образования бакалавриат  
 (бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль (направленность) \_\_\_\_\_

Форма обучения очная  
 (очная, заочная)

Кафедра-разработчик Управление качеством и ТСП

	Дневная форма обучения		Заочная форма обучения	
	Неделя / з. е.	Курс, семестр	Неделя / з. е.	Курс, семестр
<b>Б2.У.1 Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)</b>				
Объем практики (з.е.)	3,0	1 курс, 2 семестр		
Продолжительность практики (неделя)	2			
<b>Б2.П.1 Технологическая практика</b>				
Объем практики (з.е.)	6,0	2 курс 4 семестр		
Продолжительность практики (неделя)	4			
<b>Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b>				
Объем практики (з.е.)	3,0	3 курс 6 семестр		
Продолжительность практики (неделя)	2			
<b>Б2.П.3 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская работа)</b>				
Объем практики (з.е.)	3,0	3 курс 6 семестр		
Продолжительность практики (неделя)	2			
<b>Б2.П.4 Преддипломная</b>				
Объем практики (з.е.)	3,0	4 курс 8 семестр		
Продолжительность практики (неделя)	2			

## Лист согласования рабочей программы дисциплины

Рабочая программа разработана на основании:

- 1 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров (магистров, специалистов)  
27.03.01 Стандартизация и метрология

*код и наименование направления подготовки*

утвержденного 6.03.2015 регистрационный номер 168  
*дата*

- 2 Примерной программы практики \_\_\_\_\_

*Вид практики*

утвержденной \_\_\_\_\_

*наименование профильного УМО и дата утверждения*

- 3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета,  
протокол от 29.06.2017 № 10

Разработчики:

Ведущие преподаватели:

Логанина В.И., д.т.н, профессор

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

Тарасов Р.В. к.т.н, доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

Макарова Л.В. к.т.н, доцент

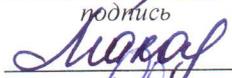
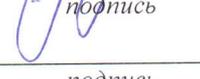
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

Максимова И.Н., к.т.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

Карпова О.В., к.т.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

	<u>3.07.17</u>
<i>подпись</i>	<i>дата</i>
	<u>3.07.17</u>
<i>подпись</i>	<i>дата</i>
	<u>3.07.17</u>
<i>подпись</i>	<i>дата</i>
	<u>3.07.17</u>
<i>подпись</i>	<i>дата</i>
	<u>3.07.17</u>
<i>подпись</i>	<i>дата</i>

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_

УКиТСП

3.07.2017 г. № 11

Заведующий кафедрой

Логанина В.И., д.т.н., проф.

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

	<u>3.07.17</u>
<i>подпись</i>	<i>дата</i>

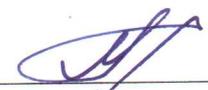
Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии  
технологического факультета \_\_\_\_\_

протокол от 3.07.2017 № 3

Председатель методической комиссии

Тарасов Р.В., к.т.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

	<u>3.07.17</u>
<i>подпись</i>	<i>дата</i>

**Протокол согласования рабочей программы  
со смежными дисциплинами (модулями)**

Наименование смежной дисциплины (модуля)	Наименование кафедры	Фамилия И.О., подпись заведующего кафедрой, дата согласования
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	УКиТСП	Логанина В.И.
Технологическая практика	УКиТСП	Логанина В.И.
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	УКиТСП	Логанина В.И.
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская работа)	УКиТСП	Логанина В.И.
Преддипломная практика	УКиТСП	Логанина В.И.

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

Тарасов Р.В., к.т.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

Логанина В.И., д.т.н., проф.

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

Тарасов Р.В., к.т.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

Логанина В.И., д.т.н., проф.

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

## **1. Цели и задачи практики**

*Цели и задачи учебной практики* (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Цель практики – формирование основ профессиональных знаний и практических умений в области проведения экспериментов по заданным методикам, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления, а также получение практических навыков и умений, необходимых для освоения соответствующих компетенций по выбранному направлению подготовки.

Задачи практики:

- ознакомиться с работой и структурой испытательных и калибровочных лабораторий;
- ознакомиться с технологией производства некоторых строительных изделий, конструкций и с методами оценки их качества, получить соответствующие навыки;
- ознакомиться с методиками поверки средств измерений и контроля, получить соответствующие навыки;
- освоить порядок проведения экспериментов по заданным методикам;
- получить практические навыки и умения по составлению описаний проводимых исследований;
- приобрести навыки работы по сбору, обработке и анализу необходимой информации;
- изучить необходимые законодательные и нормативные документы и материалы, соответствующие достижению целей практики;
- приобрести навыки применения и использования в работе предприятия (организации) нормативных и методических материалов с учетом его специфики.

*Цели и задачи технологической практики*

Цель практики – получить технологические навыки работы в области метрологического обеспечения, сертификации продукции, разработки систем управления качеством продукции и экологического мониторинга.

Технологическая практика проводится в научно-производственных организациях, производственных организациях, выпускающих конкурентоспособную продукцию, в метрологических лабораториях и центрах по управлению качеством высших учебных заведений.

Задачи практики:

*изучить:*

- историю предприятия (организации);
- должностные инструкции инженеров по стандартизации, сертификации и управлению качеством, а также лиц, отвечающих за организацию и обеспечение технической готовности к использованию технологического и контрольно-измерительного оборудования;

- права и обязанности инженера по качеству, инженера по метрологии и инженера по стандартизации;
- организацию технической эксплуатации технологического и контрольно-измерительного оборудования;
- характерные неисправности, возникающие в технологическом и контрольно-измерительном оборудовании;
- руководство по монтажу и наладке технологического и контрольно-измерительного оборудования;
- сырье и ассортимент выпускаемой продукции;
- качественные показатели продукции и технический контроль на предприятии;
- организацию работ по управлению качеством, сертификации и метрологическому обеспечению;
- работу отделов технического контроля, главного метролога и бюро стандартизации;
- порядок проведения работ по анализу брака;
- организацию и технологию статистического контроля и управления качеством;
- порядок поверки (калибровки) и ремонта средств измерений;
- формы и методы сбыта продукции, ее конкурентоспособность;

*освоить:*

- приемы работы с контрольно-измерительным и испытательным оборудованием одной из лабораторий;
- порядок контроля качества продукции;
- учет дефектности продукции, внедрения стандартов и поверки средств измерений;

*получить навыки:*

- работы с нормативной, технологической и правовой документацией;
- в производстве работ – по определению технического состояния, демонтажу и монтажу, настройке и регулировке узлов и механизмов технологического и контрольно-измерительного оборудования;
- в осуществлении учета работы технологического оборудования, оформления диагностических карт и заданий на производство работ по его техническому обслуживанию, настройке, регулировке и устранению неисправностей, а также порядка отчетности;
- собрать материалы в объеме, достаточном для разработки курсовых работ и курсовых проектов. В том числе:
  - документы подтверждения соответствия объектов технического регулирования;
  - описание используемых средств контроля и испытания изучаемой продукции;
  - данные для расчета экономического ущерба от загрязнения природных компонентов окружающей среды;
  - статистические данные (за двенадцать календарных месяцев) контроля и испытания изучаемой продукции;

*ознакомиться:*

- с нормативной и технологической документацией производства продукции;
- с организацией производственных процессов (содержанием, производственными циклами, формой специализации производственных подразделений);
- с эксплуатационной документацией на технологическое и контрольно-измерительное оборудование и правилами ее ведения;
- с содержанием и объемом испытаний готовой продукции, организацией метрологической экспертизы документации, планированием работ по стандартизации.

*Цели и задачи практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*

*Цели практики:*

- определение траектории выполняемых работ в рамках решения проблем комплексного управления качеством, стандартизации и метрологии;
- приобретение опыта в областях стандартизации, технического регулирования, контроля опасных факторов производственной среды, подтверждения соответствия, метрологического обеспечения производственных процессов;
- апробация результатов, полученных в ходе выполнения научно-исследовательских работ;
- сбор и уточнение наработанных материалов для курсового и дипломного проектирования.

*Задачи практики:*

- развитие с предприятиями (организациями) взаимного обмена опытом организационно-управленческой, научной, изобретательской и рационализаторской работы;
- ознакомление с деятельностью, назначением и организационной структурой предприятия (организации, фирмы), с работой испытательных лабораторий, с научно-технической и нормативной документацией на предприятии (организации, фирмы), с работой основного технологического оборудования и т.д.;
- разработка и участие в мероприятиях, направленных на улучшение качества продукции, совершенствование метрологического и нормативного обеспечений деятельности предприятий;
- оценка качества продукции и процессов ее жизненного цикла с позиций совершенствования качества продукции, снижения уровня брака и повышения экономической эффективности деятельности предприятий;
- практическое освоение современных методов контроля, измерений, испытаний и управления качеством;
- участие в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля;
- практическое участие в разработке, освоении и внедрении систем менеджмента качества;

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению деятельности в области метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством;

- сбор, обработка и анализ результатов деятельности предприятий для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений, направленных на повышение качества продукции;

- участие в работе по систематизации и обновлению применяемых на предприятии стандартов, норм и других нормативных документов;

- выполнение работ по стандартизации, подготовке к сертификации продукции, средств измерений и оборудования;

- проведение анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции.

*Цели и задачи практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской работы)*

Цель практики – формирование у студентов знаний об основах и принципах организации и проведения инженерной работы и научных исследований и подготовка студентов к самостоятельной инженерной деятельности на производстве, выполнение элементов исследовательской работы.

Задачи практики:

- приобретение знаний и навыков выполнения инженерных исследований, умения научного решения задач;

- подготовка к научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с проведением научных исследований: формулировка задачи;

- организация и проведение исследований, включая организацию работы научного коллектива;

- оформление результатов исследований;

- оценка эффективности разработанных предложений и их внедрение.

*Цели и задачи преддипломной практики*

Целью преддипломной практики является формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки.

Преддипломная практика призвана обеспечить тесную связь между научно-теоретической и практической подготовкой, дать первоначальный опыт практической деятельности в соответствии со специализацией программы, создать условия для формирования практических компетенций.

Основной задачей преддипломной практики является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

- В процессе прохождения практики студент должен получить

знания, приобрести навыки и умения для решения следующих задач:

- формулировка целей и постановка задачи исследования;
- составление плана работы;
- выполнение библиографической работы и патентного поиска с привлечением современных информационных технологий теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- изучить методы анализа и обработки статических данных;
- выполнить выбор необходимых методов научного исследования, модификация и совершенствование существующих и разработка новых методов, исходя из конкретных задач научного исследования;
- обработка, анализ и интерпретация полученных результатов исследования с учетом имеющихся литературных данных;
- изучить требования к оформлению научно-технической документации;
- представление итогов выполненной работы в виде отчета, реферата и научной статьи, оформленных в соответствии с принятыми требованиями с привлечением современных средств редактирования и печати.

За время преддипломной практики студент должен в общем виде сформулировать тему выпускной квалификационной работы и обосновать целесообразность ее разработки.

## **2. Способ и форма (формы) проведения практик**

*Способ и формы проведения учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)*

Способ проведения учебной практики: стационарная.

Форма (формы проведения практики): непрерывная.

*Способ и формы проведения технологической практики*

Способ проведения технологической практики: стационарная, выездная.

Форма (формы проведения практики): непрерывная.

*Способ и формы проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*

Способ проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: стационарная, выездная.

Форма (формы проведения практики): непрерывная.

*Способ и формы проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская работа)*

Способ проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская работа): стационарная, выездная.

Форма (формы проведения практики): непрерывная.

*Способ и форма проведения преддипломной практики*

Способ проведения преддипломной практики: стационарная, выездная.

Форма (формы проведения практики): непрерывная.

### 3. Место практик в структуре образовательной программы

*Учебная практика* (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) является частью учебного цикла Б2 Практики – Б2.У.1, учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), ООП.

Для успешного прохождения практики должны быть сформирована(ны) ОПК-1, ОПК-2, ПК-18, ПК-21 компетенция(и) на пороговом уровне.

*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин и разделов ООП:

- Сертификация продукции  
*(наименование последующей учебной дисциплины, раздела ООП)*
- Стандартизация продукции  
*(наименование последующей учебной дисциплины, раздела ООП)*
- Метрология  
*(наименование последующей учебной дисциплины, раздела ООП)*

*Технологическая практика* является частью учебного цикла Б2 Практики – Б2.П.1, технологическая практика, ООП.

Для успешного прохождения практики должны быть сформированы ОПК-1, ОПК-2 компетенции на пороговом уровне.

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин и разделов ООП:

- Метрология  
*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*
- Методы и средства измерений и контроля  
*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*
- Метрологический контроль и надзор  
*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

*Практика по получению* профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является частью учебного цикла Б2 Практики – Б2 П.2 практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ООП.

Для успешного прохождения практики должны быть сформирована(ны) ОПК-1, ОПК-2, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21 компетенция(и) на пороговом уровне.

*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин и разделов ООП:

- Квалиметрия  
*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*
- Организация и технология испытаний  
*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

- Экономика качества, стандартизации и сертификации  
(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)
- Проектирование и внедрение систем управления качеством  
(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)
- Метрологический контроль и надзор  
(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)
- Конкурентоспособность и качество  
(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)

*Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская работа)* является частью учебного цикла Б.2 Практики – Б2 П.2 практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская работа), ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформирована(ны) ОПК-1, ОПК-2, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21 компетенция(и) на пороговом уровне.

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- Квалиметрия  
(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)
- Преддипломная практика  
(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)
- Проектирование и внедрение систем управления качеством  
(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)

*Преддипломная практика* является частью учебного цикла Б.2 Практики – Б2 П.4 преддипломная практика, ООП.

Для успешного освоения должны быть сформированы ОПК-1, ОПК-2, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21 компетенции на пороговом уровне.

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- Государственная итоговая аттестация Б 3  
(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)

#### **4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики**

*Процесс прохождения учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)* направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности  
(код и наименование компетенции)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня

освоения компетенции):

*Знать:*

- Правила описания библиографических источников

*Уметь:*

- Использовать современные информационные технологии по направлению профессиональной деятельности

*Владеть:*

- Приемами поиска информационных данных посредством Интернет, системы Консультант + и т.п.

*Иметь представление:*

- О требованиях информационной безопасности при применении информационно-коммуникационных технологий
  
- ОПК-2 способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия

*(код и наименование компетенции)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- Технологию производства некоторых строительных изделий и конструкций
- Особенности функционирования калибровочных и испытательных лабораторий

*Уметь:*

- Определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов с целью повышения научно-технических знаний

*Владеть:*

- Принципами выбора средств измерений, испытаний, контроля для обеспечения эффективной работы учреждения, предприятия с целью обеспечения качества выпускаемой продукции

*Иметь представление:*

- О достижениях отечественной и зарубежной науки, техники в обеспечении эффективной работы учреждения, предприятия
  
- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

*(код и наименование компетенции)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня

освоения компетенции):

*Знать:*

- Правила проведения поверки, калибровки средств измерений

*Уметь:*

- Собирать и анализировать исходные информационные данные по направлению исследований
- Изучать научно-техническую информацию по направлению исследований в области метрологии, стандартизации, сертификации

*Владеть:*

- Практическим освоением современных методов контроля, измерений испытаний

*Иметь представление:*

- Об отечественном и зарубежном опыте в области метрологии, стандартизации
- ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

*(код и наименование компетенции)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- Порядок составления описаний проводимых исследований

*Уметь:*

- Проводить эксперименты по заданным методикам
- Участвовать в работах по составлению отчетов по выполненному заданию

*Владеть:*

- Методиками выполнения измерений, испытаний и контроля

*Иметь представление:*

- О подготовке отчетности по установленным формам

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- Порядок составления описаний проводимых исследований
- Правила проведения поверки, калибровки средств измерений
- Технологию производства некоторых строительных изделий и конструкций
- Особенности функционирования калибровочных и испытательных лабораторий

*Уметь:*

- Проводить эксперименты по заданным методикам
- Участвовать в работах по составлению отчетов по выполненному заданию
- Собирать и анализировать исходные информационные данные по направлению исследований

- 
- Изучать научно-техническую информацию по направлению исследований в области метрологии, стандартизации, сертификации
  - Определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов с целью повышения научно-технических знаний
  - Использовать современные информационные технологии по направлению профессиональной деятельности
- 

*Владеть:*

- Приемами поиска информационных данных посредством Интернет, системы Консультант + и т.п.
  - Методиками выполнения измерений, испытаний и контроля
  - Практическим освоением современных методов контроля, измерений испытаний
  - Принципами выбора средств измерений, испытаний, контроля для обеспечения эффективной работы учреждения, предприятия с целью обеспечения качества выпускаемой продукции
- 

*Иметь представление:*

О подготовке отчетности по установленным формам

---

О достижениях отечественной и зарубежной науки, техники в обеспечении эффективной работы учреждения, предприятия

О требованиях информационной безопасности при применении информационно-коммуникационных технологий

---

*Процесс прохождения технологической практики* направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- 

*(код и наименование компетенции)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- закономерности развития научно-технического прогресса (НТП)
  - структуру локальных и глобальных компьютерных сетей
  - основные требования информационной безопасности
  - общие характеристики процессов сбора, передачи и обработки информации
  - современное состояние и тенденции развития технических и программных средств автоматизации и компьютеризации в области управления качеством
- 

*Уметь:*

- применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности
-

- использовать компьютерные технологии для планирования, организации и проведения работ по техническому регулированию и метрологии
- понимать и решать профессиональные задачи в области управления научно-исследовательской и производственной деятельностью в соответствии с профилем подготовки

*Владеть:*

- основными методами теоретического и экспериментального исследования
  - навыками применения стандартных программных средств
  - навыками работы на ЭВМ с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов
  - навыками работы со средствами измерений и устройствами их сопряжения с компьютером как средством обработки и управления информацией
- ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия

*(код и наименование компетенции)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- этапы научного и технического развития европейской цивилизации
- особенности развития отечественного промышленного комплекса
- методы поиска изобретательских идей в процессе научно-технического творчества и выявления рационализаторских технических решений
- патентное законодательство и состав документации при подаче заявки на выдачу патента на изобретение, полезную модель, промышленный образец

*Уметь:*

- анализировать и сопоставлять представленные точки зрения и позиции специалистов по проблемным темам
- творчески подходить к решению сложных технических вопросов
- проводить различные виды патентного поиска по фондам областной патентной библиотеки и по электронным ресурсам Федерального института промышленной собственности

*Владеть:*

- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения
- навыками уверенного поиска и использования данных Интернет-ресурсов
- системой знаний и навыков, необходимых при проведении работ по защите интеллектуальной собственности

- навыками по повышению эффективности поиска и решения новых инженерных задач
- методикой выявления новых технических решений и документального оформления прав промышленной собственности

В результате прохождения технологической практики обучающийся должен:

*Знать:*

- закономерности развития научно-технического прогресса (НТП)
- структуру локальных и глобальных компьютерных сетей
- основные требования информационной безопасности
- общие характеристики процессов сбора, передачи и обработки информации
- современное состояние и тенденции развития технических и программных средств автоматизации и компьютеризации в области управления качеством
- этапы научного и технического развития европейской цивилизации
- особенности развития отечественного промышленного комплекса
- методы поиска изобретательских идей в процессе научно-технического творчества и выявления рационализаторских технических решений
- патентное законодательство и состав документации при подаче заявки на выдачу патента на изобретение, полезную модель, промышленный образец

*Уметь:*

- применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности
- использовать компьютерные технологии для планирования, организации и проведения работ по техническому регулированию и метрологии
- понимать и решать профессиональные задачи в области управления научно-исследовательской и производственной деятельностью в соответствии с профилем подготовки
- анализировать и сопоставлять представленные точки зрения и позиции специалистов по проблемным темам
- творчески подходить к решению сложных технических вопросов
- проводить различные виды патентного поиска по фондам областной патентной библиотеки и по электронным ресурсам Федерального института промышленной собственности

*Владеть:*

- основными методами теоретического и экспериментального исследования
- навыками применения стандартных программных средств
- навыками работы на ЭВМ с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов
- навыками работы со средствами измерений и устройствами их

---

сопряжения с компьютером как средством обработки и управления информацией

---

- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения

---

  - навыками уверенного поиска и использования данных Интернет-ресурсов

---

  - системой знаний и навыков, необходимых при проведении работ по защите интеллектуальной собственности

---

  - навыками по повышению эффективности поиска и решения новых инженерных задач

---

  - методикой выявления новых технических решений и документального оформления прав промышленной собственности
- 

*Процесс прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности направлен на формирование следующих компетенций:*

- ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

*(код и наименование компетенции)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- методологические основы научного познания;

---

  - методы осуществления экспертных и аналитических работ;

---

  - закономерности общения, социально-психологические феномены группы и общества, пути социализации личности;
- 

*Уметь:*

- осуществлять сбор и анализ информации с применением современных коммуникационных технологий;

---

  - решать практические задачи, направленные на обеспечение, управление и совершенствование качества продукции (услуг) в рамках своих должностных полномочий;
- 

*Владеть:*

- навыками определения объектной области, объекта и предмета исследования;

---

  - владеть знаниями в области профессионализации самоопределения личности;

---

  - навыками применения компьютерных технологий для информационного и метрологического обеспечения профессиональной деятельности
- 

*Иметь представление:*

- о методах коллективного принятия решений;

---

  - о профессиональной этике, как совокупности норм и правил,
-

---

регулирующих поведение специалиста;

---

- ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия;
- 

*(код и наименование компетенции)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- теоретические основы этических аспектов организации, управления и социальной ответственности бизнеса;
  - принципы исследовательской и изобретательской деятельности, направленной на внедрение достижений профессиональной деятельности;
- 

*Уметь:*

- проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой;
  - выбирать методы исследования в зависимости от сформулированных целей исследования;
  - организовывать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях различных мнений;
- 

*Владеть:*

- навыками выявления и формулирования актуальных научных проблем;
  - навыками ведения фундаментальных, поисковых, прикладных научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям в различных областях науки и техники;
  - навыками управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;
- 

*Иметь представление:*

- о современных концепциях управления качеством продукции
  - ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;
- 

*(код и наименование компетенции)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- основы метрологии, квалитметрии, стандартизации, технологии производственных процессов, управление качеством, экономику производства и оценку его эффективности;
-

- 
- законы РФ, регламентирующие деятельность в сфере потребительских услуг, метрологии, стандартизации и сертификации;
- 

*Уметь:*

- проводить формализацию исходной информации, необходимой для исследования сложных систем;
  - проводить анализ нормативно-технической документации на возможность ее актуализации;
  - определять программу (проект) по созданию новых или модернизации существующих методов и средств метрологического обеспечения производства с учетом передового зарубежного и отечественного опыта;
- 

*Владеть:*

- навыками поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;
  - навыками создания систем качества и оценки их эффективности на соответствие отечественным и международным нормам
- 

*Иметь представление:*

- современных концепциях развития современной науки, как сферы человеческой деятельности.
- 

- ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- 

*(код и наименование компетенции)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- программные средства обработки экспериментальных данных;
  - основы метрологии, методы и средства измерения физических и химических величин процессов получения, обработки и переработки материалов
  - методы математического моделирования процессов, оборудования и производственных объектов с использованием современных информационных технологий проведения исследований;
- 

*Уметь:*

- осуществлять разработку моделей различных систем, в том числе с использованием аппаратно-программных средств;
  - разрабатывать модели процессов, явлений и объектов с последующей оценкой и интерпретацией результатов
  - применять физико-математические методы при моделировании задач в метрологии, стандартизации и сертификации;
- 

*Владеть:*

- навыками применения аттестованных методик выполнения измерений, испытаний и контроля;
  - навыками разработки методик и технологий проведения экспериментов и
-

---

испытаний, обработкой и анализом результатов, принятием решений, связанных с обеспечением качества продукции, процессов и услуг;

---

*Иметь представление:*

- о планах измерений и испытаний для различных измерительных и экспериментальных задач и обрабатывать полученные результаты с использованием алгоритмов, адекватных сформированным планам;
  - ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций;
- 

*(код и наименование компетенции)*

---

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- современные методы научно-исследовательских работ, организации и планирования эксперимента; физико-математические методы, применяемые в инженерной исследовательской практике;
  - принципы реализации эксперимента с учетом обеспечения достоверности экспериментальных данных;
- 

*Уметь:*

- проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой;
  - осуществлять постановку задачи системного исследования методами планирования эксперимента;
- 

*Владеть:*

- основами математического моделированием процессов, оборудования и производственных объектов с использованием современных информационных технологий проведения исследований;
  - Навыками выбора и обоснования способов решения научных задач в области стандартизации, метрологии и управления качеством
- 

*Иметь представление:*

- об организации проведения прикладных экспериментальных исследований в области метрологии, стандартизации и управления качеством.
  - ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
- 

*(код и наименование компетенции)*

---

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- порядок оформления и представления результатов научной работы
- основы разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;

*Уметь:*

- определять исходную концепцию исследования в зависимости от представлений исследователя о сущности и структуре изучаемого, общей методологической ориентации целей и задач конкретного исследования.
- оформлять результаты научных и инженерных исследований;

*Владеть:*

- навыками поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;
- навыками подготовки обзоров, отчетов и научных публикаций;

*Иметь представление:*

- об основных методах, приемах и средствах создания теоретических моделей исследования эффективности метрологического обеспечения и стандартизации;

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- сущность и особенности своей профессиональной деятельности;
- принципы разработки новых, пересмотру и гармонизации действующих технических регламентов, стандартов и других документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством;
- методы сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации;

*Уметь:*

- использовать на практике умения и навыки организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности;
- уметь работать во всех видах команд, включая самоуправляемые, виртуальные и глобальные;
- использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции, выбирать средства измерения в соответствии с требуемой точностью.
- проводить анализ характера и последствий отказов на эффективность производства и разрабатывать для их предотвращения соответствующие метрологические мероприятия и нормативно-технической документации в рамках систем качества;

*Владеть:*

- владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения мероприятий, направленных на совершенствование качества продукции и предприятия в целом;

- 
- владеть организационно-деятельностными умениями, умениями, необходимыми для самоанализа, развития своих творческих способностей и повышения квалификации.
- 

*Иметь представление:*

о системных проблемах метрологического обеспечения, стандартизации и управления качеством и о путях их решения;

---

*Процесс изучения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности направлен на формирование следующих компетенций (научно-исследовательская работа) направлен на формирование следующих компетенций:*

- ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- 

*(код и наименование компетенции)*

---

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- методологические основы научного познания;
- методы осуществления экспертных и аналитических работ.

*Уметь:*

- осуществлять сбор и анализ информации с применением современных коммуникационных технологий;
- решать практические задачи, направленные на обеспечение, управление и совершенствование качества продукции (услуг) в рамках своих должностных полномочий.

*Владеть:*

- навыками определения объектной области, объекта и предмета исследования;
- навыками применения компьютерных технологий для информационного и метрологического обеспечения профессиональной деятельности.

*Иметь представление:*

- о профессиональной этике, как совокупности норм и правил, регулирующих поведение специалиста.
  - ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия;
- 

*(код и наименование компетенции)*

---

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- комплекс теоретических и эмпирических методов, сочетание которых дает
-

---

возможность с наибольшей достоверностью исследовать сложные и многофункциональные объекты

---

*Уметь:*

- разрабатывать модели процессов, явлений и объектов с последующей оценкой и интерпретацией результатов
  - проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой;
  - выбирать методы исследования в зависимости от сформулированных целей исследования;
  - определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;
- 

*Владеть:*

- навыками выявления и формулирования актуальных научных проблем;
- 

*Иметь представление:*

- о программных средствах обработки экспериментальных данных;
  - ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;
- 

*(код и наименование компетенции)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- основы метрологии, квалитметрии, стандартизации, технологии производственных процессов, управление качеством, экономику производства и оценку его эффективности;

*Уметь:*

- проводить анализ нормативно-технической документации на возможность ее актуализации;

*Владеть:*

- навыками поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;

*Иметь представление:*

- современных концепциях развития современной науки, как сферы человеческой деятельности.
- 

- ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- 

*(код и наименование компетенции)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- программные средства обработки экспериментальных данных;

*Уметь:*

- применять математические методы при моделировании задач в метрологии, стандартизации и сертификации;

*Владеть:*

- навыками разработки методик и технологий проведения экспериментов и испытаний, обработкой и анализом результатов, принятием решений, связанных с обеспечением качества продукции, процессов и услуг;

*Иметь представление:*

- о планах измерений и испытаний для различных измерительных и экспериментальных задач и обрабатывать полученные результаты с использованием алгоритмов, адекватных сформированному плану.

- ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций;

---

*(код и наименование компетенции)*

---

*Знать:*

- современные методы научно-исследовательских работ, организации и планирования эксперимента; физико-математические методы, применяемые в инженерной исследовательской практике;

*Уметь:*

- проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой;

- проводить подготовку и обработку исходных данных;

*Владеть:*

- Навыками выбора и обоснования способов решения научных задач в области стандартизации, метрологии и управления качеством;

*Иметь представление:*

- об организации проведения прикладных экспериментальных исследований в области метрологии, стандартизации и управления качеством.

- ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

---

*(код и наименование компетенции)*

---

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- порядок оформления и представления результатов научной работы;

*Уметь:*

- оформлять результаты научных и инженерных исследований;

*Владеть:*

- навыками поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации

по теме исследования;

- навыками подготовки обзоров, отчетов и научных публикаций;

*Иметь представление:*

- об основных методах, приемах и средствах создания теоретических моделей исследования эффективности метрологического обеспечения и стандартизации.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- основы диалектики научных исследований;
- приемы, процедуры и операции эмпирического и теоретического познания и изучения явлений действительности;
- принципы построения, структуру и содержание систем обеспечения достоверности измерений и оценки качества продукции;
- приемы проектирования и создания продукции;

*Уметь:*

- определять исходную концепцию исследования в зависимости от представлений исследователя о сущности и структуре изучаемого, общей методологической ориентации целей и задач конкретного исследования.
- проводить формализацию исходной информации, необходимой для исследования различных систем;
- определять характер и содержание теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ;
- применять на практике методы инженерного и научного творчества при решении профессиональных задач;

*Владеть:*

- методологическими основами научного познания и творчества;
- навыками определения объектной области, объекта и предмета исследования;
- навыками ведения фундаментальных, поисковых, прикладных научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям в различных областях науки и техники;
- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля;

*Иметь представление:*

- о современных концепциях развития современной науки, как сферы человеческой деятельности

*Процесс прохождения преддипломной практики* направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с

применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности(ОПК-1)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

Алгоритм решения задач профессиональной деятельности

*Уметь:*

Владеть программными средствами

*Владеть:*

информационно-коммуникационными технологиями

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности(ОПК-2).

*Знать:*

Правила оформления заявки на изобретение, рационализаторского предложения

*Уметь:*

Организовывать работы по повышению научно-технических знаний

*Владеть:*

Навыками использования передового опыта, обеспечивающего эффективную работу учреждения, предприятия

*Иметь представления:*

О передовом опыте работы других организаций

способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-18);

*Знать:*

Иностранный язык, стандарты в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

*Уметь:*

Пользоваться стандартами в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

*Владеть:*

Информацией об отечественном и зарубежном опыте в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-19);

*Знать:*

Основы эксплуатации современного оборудования и приборов

*Уметь:*

Проводить испытания на современном оборудовании и приборах

*Владеть:*

современными статистическими инструментами контроля и управления качеством объектов исследования

*Имеет представления:*

О моделировании

способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-20);

*Знать:*

Методы обработки экспериментальных знаний

*Уметь:*

Представление об программах и методиках проведения исследований

*Владеть:*

Методиками проведения экспериментальных исследований

*Иметь представления:*

О правилах составления отчетов

способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-21);

*Знать:*

Алгоритм внедрения результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

*Уметь:*

Оценивать точность измерений

*Владеть:*

Навыками коммерциализации инноваций

*Иметь представления:*

О стандартах в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.

В соответствии с п. 6.7 ФГОС ВО по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология, в Блок 2 «Практики» входят учебная и производственная, в том числе преддипломная практики.

Типы учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения учебной практики: стационарная; выездная.

Типы производственной практики: технологическая практика; практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; научно-исследовательская работа.

Способы проведения производственной практики: стационарная; выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

При разработке программ бакалавриата организация выбирает типы практик в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата.

Организация вправе предусмотреть в программе бакалавриата иные типы практик дополнительно к установленным настоящим ФГОС ВО.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

## 5. Содержание практики

Содержание учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности):

№ п./п.	Разделы (этапы) практики	Формируемые компетенции	Виды работ на практике и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	ОПК-1 ОПК-2	Общее собрание, инструктаж по ТБ, согласование индивидуального задания, Изучение методических рекомендаций по практике 18 часов	Собеседование
2	Основной	ОПК-2 ПК-21 ОПК-1 ПК-18	Изучение работы испытательных и калибровочных лабораторий (систематизация, анализ, обработка собранных в ходе практики материалов) Изучение технологии производства строительных изделий и конструкций, процедуры контроля их качества (систематизация, анализ, обработка собранных в ходе практики материалов) Заполнение дневника  Исследовательская деятельность (по заданию преподавателя) 72 часа	Проверка разделов отчета, проверка дневника практики, собеседование по тематике разделов и результатам исследовательской работы
3	Заключительный	ОПК-1 ОПК-2 ПК-18 ПК-21	Составление отчета Защита отчета  18 часов	Проверка содержания и оформления отчета, выполнения

№ п./п.	Разделы (этапы) практики	Формируемые компетенции	Виды работ на практике и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
				исследовательской работы по индивидуальному заданию Прием отчета
	Итого:		108	

### Содержание технологической практики:

№ п./п.	Разделы (этапы) практики	Формируемые компетенции	Виды работ на практике и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Организационный этап	ОПК-1, ОПК-2	Организационное собрание по распределению по местам практики и ознакомлению с целью и задачами практики. Вводный инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с методическими материалами и отчетом по практике под руководством руководителя практики от университета. Сбор и анализ литературного материала для выполнения заданий практики. Трудоемкость – 0,5з.е.	
2	Подготовительно-ознакомительный этап	ОПК-1, ОПК-2	Оформление на работу. Инструктажи по месту прохождения практики (в зависимости от объекта). Ознакомительная экскурсия по объекту, беседа с руководителем практики от предприятия. Определение конкретного объекта исследования обучающегося на время прохождения практики. Трудоемкость – 0,5з.е.	Отчет по практике
3	Аналитический этап	ОПК-1, ОПК-2	Сбор и обработка эмпирического материала по проблеме выпускной квалификационной работы (ВКР); изучение объектов технического регулирования (правовые отношения в области установления, применения и исполнения обязательных требований) и	Отчет по практике

№ п./п.	Разделы (этапы) практики	Формируемые компетенции	Виды работ на практике и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
			<p>применяемых на предприятиях (в организациях) приемов и методик улучшения качества продукции и услуг; ознакомление с технологическим процессом, оборудованием, средствами измерений, испытаний и контроля, организацией технической эксплуатации технологического и контрольно-измерительного оборудования; характерными неисправностями, возникающими в технологическом и контрольно-измерительном оборудовании; руководством по монтажу и наладке технологического и контрольно-измерительного оборудования. Они осваиваются студентами на примере производства одного из видов продукции (оказания услуги), назначаемой для изучения предприятием (организацией); периодический отчет перед руководством организации о выполнении индивидуального задания руководителя практики от предприятия; информирование руководителя практики от университета о прохождении практики.</p> <p>Трудоемкость – 4,5з.е.</p>	
4	Заключительный этап	ОПК-1, ОПК-2	<p>Подготовка отчета; получение отзыва руководителя практики от организации; защита отчета по практике.</p> <p>Трудоемкость – 0,5 з.е.</p>	Отчет по практике
	Итого:		6,0з.е.	

Содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

№ п./п.	Разделы (этапы) практики	Формируемые компетенции	Виды работ на практике и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	ОПК-1, ОПК-2	Инструктажи по месту прохождения практики (в зависимости от объекта). Ознакомительная экскурсия по объекту, беседа с руководителем от предприятия. Определение конкретного предмета деятельности обучающегося на время прохождения практики Трудоемкость – 0,5 з.е.	Отчет по практике
2	Аналитический этап	ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21	Сбор и обработка эмпирического материала по проблеме выпускной квалификационной работы (ВКР); анализ существующего состояния вопроса комплексного управления качеством продукции на предприятии; практическая работа по решению предложенной индивидуальной задачи согласно теме выпускной квалификационной работы или задания руководителя практики от подразделения; участие в рабочих совещаниях, коллегиях, собраниях при этом, участие в принятии инженерных и организационно-управленческих решений; периодический отчет перед руководством организации о выполнении индивидуального задания от подразделения; информирование руководителя от Университета о соответствии практики Трудоемкость – 2 з.е.	Отчет по практике
3	Заключительный этап	ПК-21	Подготовка отчета; получение отзыва от руководителя практики от организации; защита отчета по практике Трудоемкость – 0,5 з.е.	Отчет по практике
	Итого:		3 з.е.	

Содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская работа):

№ п./п.	Разделы (этапы) практики	Формируемые компетенции	Виды работ на практике и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	ОПК-1, ОПК-2	Определение объекта исследования на время прохождения практики Трудоемкость – 0,5 з.е.	Отчет по практике
2	Аналитический этап	ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21	Сбор и обработка эмпирического материала по проблеме выпускной квалификационной работы (ВКР); анализ существующего состояния вопроса комплексного управления качеством продукции на предприятии; практическая работа по решению предложенной индивидуальной задачи согласно теме выпускной квалификационной работы Трудоемкость – 2 з.е.	Отчет по практике
3	Заключительный этап	ПК-21	Подготовка отчета; защита отчета по практике Трудоемкость – 0,5 з.е.	Отчет по практике
	Итого:		3 з.е.	

### Содержание преддипломной практики

№ п./п.	Разделы (этапы) практики	Формируемые компетенции	Виды работ на практике и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Организационный этап	ОПК-1, ОПК-2, ПК-18, ПК-19, ПК-20	Организационное собрание по распределению по местам практики и ознакомлению с целью и задачами практики. Вводный инструктаж по технике безопасности. Получение индивидуального задания по прохождению практики в соответствии с темой ВКР. Сбор и анализ литературного материала для выполнения заданий практики. Трудоемкость – 0,2з.е.	
2	Подготовительно-ознакомительный этап	ОПК-1, ОПК-2, ПК-18, ПК-19, ПК-20	Оформление на работу. Инструктажи по месту прохождения практики (в зависимости от объекта). Ознакомительная экскурсия по объекту, беседа с руководителем практики от	Отчет по практике

№ п./п.	Разделы (этапы) практики	Формируемые компетенции	Виды работ на практике и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
			предприятия. Разработка плана работы по ВКР Трудоемкость – 0,3з.е.	
3	Аналитический этап	ОПК-1, ОПК-2, ПК-18, ПК-19, ПК-20	Сбор и обработка эмпирического материала по проблеме выпускной квалификационной работы (ВКР); выполнение анализа собранного материала; информирование руководителя практики от университета о прохождении практики. Трудоемкость – 2,0з.е.	Отчет по практике
4	Заключительный этап	ОПК-1, ОПК-2, ПК-18, ПК-19, ПК-20	Подготовка отчета; защита отчета по практике. Трудоемкость – 0,5 з.е.	Отчет по практике
	Итого:		3,0 з.е.	

## 6. Формы отчетности по практике

Формы отчетности по практике – Отчет по практике

### 6.1. Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики

В отчет по учебной практике (практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) должны входить следующие составляющие:

- титульный лист
- содержание
- дневник практики по форме:

Дата	Место прохождения	Приобретенные знания, умения, навыки

- основная часть, состоящая из двух разделов. В первом разделе приводится описание информации, полученной при посещении лабораторий, предприятий, организаций. Во втором разделе, выполняемом по результатам исследовательской работы, описывается метод испытаний изделия, конструкции, калибровки (поверки) средств измерения в соответствии с положениями стандартов. Задание на исследовательскую работу определяется преподавателем.

- отзыв студента о прохождении практики
- список использованных источников.

Объем отчета по практике составляет 15-20 страниц машинописного текста, напечатанного через 1 межстрочный интервал.

Отчет по практике оформляется на листах формата А4 шрифтом TimesNewRoman; размером (кегель) – 14 пунктов; поля должны быть: верхнее, нижнее 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см, отступ (абзац) – 1 см.

Формулы и уравнения печатаются с новой строки и нумеруются в круглых скобках в конце строки. Рисунки должны быть представлены в формате \*.jpg или \*.bmp. Подрисуночная подпись должна состоять из номера и названия (Рисунок 1 – Наименование рисунка). В тексте отчета обязательно должны быть ссылки на представленные рисунки. Таблицы должны иметь заголовки и порядковые номера. В тексте статьи должны присутствовать ссылки на таблицы.

Список литературы оформляется согласно ГОСТ 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». Список литературы приводится в порядке цитирования работ в тексте в квадратных скобках – [1].

Текст отчета оформляют по ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам».

Отчет по технологической готовится студентом в период прохождения практики с использованием материалов, собранных в организации, являющейся местом прохождения практики на основании задания.

Отчет по технологической практике должен содержать следующие разделы:

Введение

1 История предприятия

2 Структура предприятия (состав и соотношение его внутренних звеньев: цехов, участков, отделов, лабораторий и других подразделений)

3 Организационная структура предприятия

4 Применяемое сырье, ассортимент выпускаемой продукции

5 Производство одного из видов продукции (оказания услуги)

5.1 Технология производства конкретного вида продукции (технологический процесс, технологическая карта, технологическая схема, технологические инструкции, нормативные документы на производство продукции и т.п.)

5.2 Нормативная документация на производство продукции

5.3 Должностные инструкции персонала отдела технического контроля и отдела контроля качества

5.4 Схемы контроля и управления параметрами технологических процессов

5.5 Методы и средства измерений, испытаний и контроля качества продукции: описание используемых методов и средств входного, операционного и приемочного контроля и испытаний готовой продукции

5.6 Данные статистического контроля качества продукции за 12–36 месяцев

5.7 Система менеджмента качества, организация работ по стандартизации, подтверждению соответствия и метрологическому обеспечению технологических процессов производства продукции

5.8 Состав персонала, обеспечивающего выпуск продукции, его квалификация и организация профессиональной подготовки и повышения профессиональной квалификации

5.9 Организация научной, производственной, социальной и экологической деятельности на предприятии

5.10 Система управления охраной труда на предприятии

5.11 Данные по конкурентам и конкурентоспособности продукции

Заключение

Используемые термины

Библиографический список

Приложения

### **Оформление отчета по технологической практике**

Основной текст должен быть разделен на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруют арабскими цифрами.

В заключении излагают итоги технологической практики.

Каждый раздел отчета начинают с новой страницы.

Заголовки разделов располагают посередине страницы без точки на конце. Переносить слова в заголовке не допускается. Заголовки отделяют от текста сверху и снизу тремя интервалами.

Отчет должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210×297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12-14 пунктов.

Страницы отчета должны иметь следующие поля: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам.

Все страницы отчета, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра «2» и т.д.

Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

Библиографический список в тексте отчета оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Иллюстративный материал может быть представлен рисунками, фотографиями, картами, нотами, графиками, чертежами, схемами, диаграммами и другим подобным материалом.

Иллюстрации, используемые в отчете, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости – в приложениях к отчету.

Допускается использование приложений нестандартного размера, которые в сложенном виде соответствуют формату А4.

Иллюстрации нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела).

На все иллюстрации должны быть приведены ссылки в тексте отчета. При ссылке следует писать слово «Рисунок» с указанием его номера.

Иллюстративный материал оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам».

Таблицы, используемые в отчете, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении к отчету.

Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах раздела.

На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте отчета. При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера.

Таблицы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам».

При оформлении формул в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими национальными стандартами.

Пояснения символов должны быть приведены в тексте или непосредственно под формулой.

Формулы в тексте отчета следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах раздела.

Номер заключают в круглые скобки и записывают на уровне формулы справа. Формулы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам».

#### Оформление списка терминов

При использовании специфической терминологии в отчете должен быть приведен список принятых терминов с соответствующими разъяснениями.

Список терминов должен быть помещен в конце текста после перечня сокращений и условных обозначений.

Термин записывают со строчной буквы, а определение – с прописной буквы. Термин отделяют от определения двоеточием.

Наличие списка терминов указывают в оглавлении отчета по практике.

#### Оформление библиографического списка

Библиографический список должен включать библиографические записи на документы, использованные автором при работе над отчетом.

Список должен быть размещен в конце основного текста, после словаря терминов.

Допускаются следующие способы группировки библиографических записей: алфавитный, систематический (в порядке первого упоминания в тексте), хронологический.

При алфавитном способе группировки все библиографические записи располагают по алфавиту фамилий авторов или первых слов заглавий документов. Библиографические записи произведений авторов-однофамильцев располагают в алфавите их инициалов.

При систематической (тематической) группировке материала библиографические записи располагают в определенной логической последовательности в соответствии с принятой системой классификации.

При хронологическом порядке группировки библиографические записи располагают в хронологии выхода документов в свет.

При наличии в списке литературы на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд, который располагают после изданий на русском языке.

Библиографические записи в списке литературы оформляют согласно ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

#### Оформление приложений

Материал, дополняющий основной текст отчета, допускается помещать в приложениях. В качестве приложения могут быть представлены: графический материал, таблицы, формулы, карты, ноты, рисунки, фотографии и другой иллюстративный материал.

Приложения располагают в тексте отчета или оформляют как продолжение работы на ее последующих страницах.

Приложения в тексте или в конце его должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц.

В тексте отчета по технологической практике на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте отчета.

Приложения должны быть перечислены в оглавлении отчета с указанием их номеров, заголовков и страниц.

Приложения оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам».

Отчет по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе отчет по научно-исследовательской работе), отчет по преддипломной практике готовится студентом в период прохождения практики с использованием материалов, собранных в организации, являющейся базой практики, на основании индивидуального задания.

Отчет должен содержать:

- характеристику организации, в которой студент проходил практику, показав краткую историю создания организации, ее структуру и органы управления, виды выпускаемой продукции (работ, услуг), структуру организационно-методических мероприятий по комплексному управлению качеством продукции;

- организационная структура предприятия (схема управления предприятием, состав и основные функции административных, экономических, технологических и др. отделов и служб предприятия);

- производственная структура предприятия (состав, вид и цель деятельности основных и вспомогательных цехов, отделов, участков предприятия);

- описание структурного подразделения организации, служившего базой практики (его положение в организации, сфера деятельности, результаты работы);

- анализ деятельности предприятия на основе собранного материала (отметить положительные стороны и недостатки, внести предложения по улучшению работы).

- заключительные выводы и предложения по работе организации – базы практики.

К отчету обязательно прилагаются макеты документов, с которыми работал студент в период практики, заполненные реальными или примерными показателями и использованные им для анализа деятельности подразделения организации – базы практики.

Требования к оформлению отчета по практике:

- объем отчета 25-45 страниц компьютерного текста без учета приложений;

- текст печатается шрифтом «TimesNewRoman» размером 14 через 1.5 интервала;

- формат бумаги А4, на каждый лист пояснительной записки наносится карандашом рамка рабочего поля, отстоящая от кромки листа слева на 20 мм, а справа, снизу и сверху - на 5 мм. Расстояние от рамки до границы текста в начале строк - не менее 5 мм, в конце строк не менее -3 мм; от верхней и нижней строк - не менее 10 мм.

- отчет подшивается в папку;

- титульный лист оформляется в соответствии с методическими указаниями.

Отчет по практике должен содержать:

- титульный лист,

- содержание,

- введение,

- основную часть,

- список литературы,

- приложение (при необходимости).

Пояснительная записка отчета по практике должна излагаться грамотным литературным языком, со сжатыми и четкими формулировками, без лишних подробностей и повторений. Не допускается сокращения слов, кроме общепринятых. Страницы записки должны быть пронумерованы и, если есть таблицы, графики или рисунки, иметь название.

Текст пояснительной записки (далее – ПЗ) выполняется на компьютере шрифтом TimesNewRomanCyr размером 14 pt. Текст должен быть отпечатан через один (полтора) межстрочных интервала. Большие таблицы, иллюстрации

и распечатки с ПЭВМ допускается выполнять в виде приложений на листах чертежной бумаги, миллиметровке или кальке формата А3 (297×420 мм).

На каждый лист ПЗ наносится (карандашом или чернилами) рамка рабочего поля. Она отстоит от обреза листа слева на 20 мм, от других сторон – на 5 мм. Расстояние от рамки до границ текста в начале и в конце строк – не менее 3 мм, от верхней и нижней строки текста до соответствующей линии рамки (основной надписи) – не менее 10 мм.

Абзацы в тексте следует начинать с красной строки – отступа, равного 15-17 мм.

Пояснительная записка должна содержать:

- титульный лист;
- задание на проектирование;
- содержание;
- введение;
- основную часть в соответствии с утвержденным заданием;
- список литературы;
- приложения (при необходимости).

Слова «Содержание», «Список литературы» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы полужирным шрифтом размером 14 pt, выделяя полужирным шрифтом. Список использованных источников включают в содержание ПЗ. Слово «Введение» записывают с красной строки с прописной буквы шрифтом полужирным шрифтом размером 14 pt, выделяя полужирным шрифтом. Данные заголовки не нумеруют.

Основная часть ПЗ состоит из разделов, подразделов, пунктов и подпунктов (при необходимости). Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей ПЗ, обозначенные арабскими цифрами без точки на конце. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Заголовки разделов и подразделов следует записывать с абзаца с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Заголовки разделов выполняют полужирным шрифтом размером 14 pt, выделяя полужирным шрифтом. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть 15 мм, а между заголовками раздела и подраздела – 8 мм. Каждый раздел ПЗ рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками. Пункты, как правило, заголовков не имеют и при необходимости могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например: 4.2.1.1, 4.2.1.2 и т.д. В конце номера пункта и подпункта точка не ставится.

В тексте ПЗ могут быть перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или, при необходимости ссылки на одно

из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка (без точки). Если необходима дальнейшая детализация перечислений, используют арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

Каждый пункт, подпункт и перечисление следует записывать с абзацного отступа.

Формулы, содержащиеся в ПЗ, располагают на отдельных строках, нумеруют сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают (1). Непосредственно под формулой приводится расшифровка символов и числовых коэффициентов, если они не были пояснены ранее в тексте. Первая строка расшифровки начинается с абзаца словом «где» без двоеточия после него. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено и не менее одной свободной строки.

Пример. Нормальные напряжения, МПа, в изгибаемых элементах определяют по формуле

$$\sigma = \frac{M}{W},$$

где  $M$  – изгибающий момент в элементе, кН·м;

$W$  – момент сопротивления поперечного сечения, м<sup>3</sup>.

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например: (2.4).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельно арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой буквенного обозначения приложения, например: (В.1).

Все используемые в ПЗ материалы даются со ссылкой на источник: в тексте ПЗ после упоминания материала проставляется в квадратных скобках номер, под которым он значится в списке использованных источников, например: [5]. Список литературы оформляется по ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Ссылки на разделы, пункты, формулы, перечисления следует указывать их порядковым номером, например: «... в разделе 4», «... по п.3.3.4», «...перечисление а», «... в формуле (3)».

Сокращение слов в тексте не допускается, кроме установленных ГОСТ 2.316, ГОСТ 21.101, ГОСТ 7.12. Условные буквенные и графические обозначения должны соответствовать установленным стандартам (ГОСТ 2.105). Обозначения единиц физических величин необходимо принимать в соответствии с ГОСТ 8.417.

Текст ПЗ должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований.

В тексте ПЗ не допускается:

- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в

таблицах и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки;

- использовать в тексте математический знак минус (–) перед отрицательными значениями величин. Нужно писать слово «минус»;

- употреблять знаки (<, >, —, №, %) без цифр.

Числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и величин счета следует писать цифрами, а число без обозначений единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти – словами, например:

1) провести испытания трех труб, каждая длиной 3 м;

2) отобрать 20 труб для испытаний.

Если в тексте ПЗ приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например: 1,5; 1,75; 2 м.

В тексте ПЗ перед обозначением параметра дают его пояснение, например: «Временное сопротивление разрыву  $\sigma_e$ ».

В наименовании изделия, состоящем из нескольких слов, на титульном листе, в основной надписи и при первом упоминании в тексте ПЗ на первом месте должно быть имя существительное: «Изделие закладное». В последующем тексте порядок слов в наименовании должен быть прямой, т.е. на первом месте должно быть определение (имя прилагательное), а затем - название изделия (имя существительное), например: «Закладное изделие». При этом допускается употреблять сокращенное наименование изделия.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц (рисунок 1).

Таблица может иметь название, которое следует выполнять строчными буквами (кроме первой прописной) и помещать над таблицей. Заголовки граф и строк таблицы начинают с прописных букв. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Заголовки граф могут быть записаны параллельно или перпендикулярно (при необходимости) строкам таблицы. Высота строк в таблице должна быть не менее 8 мм. Таблицы, за исключением таблиц приложений (таблица В.1), следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Таблица \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_  
номер      название таблицы


Заголовок строк

Графы (колонки)

Рисунок 1 – Пример оформления таблиц

Над верхним левым углом таблицы помещают надпись «Таблица...» с указанием ее номера, например: «Таблица 1». При наличии наименования слово

«Таблица...» пишут на той же строке и отделяют его от наименования таблицы, написанного с первой прописной буквы, тире.

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку и боковик. Допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. Для этого нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы. Слово «Таблица...» указывают один раз слева над, первой частью таблицы, над другим частями пишут слова «Продолжение таблицы...» с указанием номера таблицы также слева над ней. Название при этом помещают только над первой ее частью. Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят.

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице физической величины, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа, а при делении таблицы на части – над каждой ее частью.

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. При необходимости порядковые номера показателей указывают в боковике таблицы перед их наименованием.

Повторяющийся в графе таблицы текст, состоящий из одиночных слов, чередующихся с цифрами, допускается заменять кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических символов не допускается.

На все таблицы отчета должны быть даны ссылки в тексте по типу «... таблица 1».

Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа, в этом случае слово «таблица», номер и название ее размещают также вдоль длинной стороны листа.

К тексту и таблицам могут даваться примечания. Причем для таблиц текст примечаний должен быть приведен в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы. Примечания следует выполнять с абзаца с прописной буквы. Если примечание одно, его не нумеруют и после слова «Примечание» ставится тире и текст примечания следует начинать тоже с прописной буквы. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без точки после них.

Иллюстрации, схемы и графики должны выполняться с применением чертежных приборов и соответствовать требованиям государственных стандартов ЕСКД. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту ПЗ, так и в конце его. Их следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией, за исключением иллюстраций приложений. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1», иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой буквенного обозначения приложения, например: Рисунок А.3.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела, например: Рисунок 1.1.

Иллюстрации могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» – и его наименование располагают посередине строки и помещают после пояснительных данных, например: Рисунок 1 – Схема расположения ригелей.

Ссылки на иллюстрации дают по типу «...в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «...в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации, таблицы, текст вспомогательного характера допускается давать в виде приложений. Приложение оформляют как продолжение ПЗ на последующих ее листах. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине слова «Приложение» (шрифт размером 5), после которого следует заглавная буква русского алфавита, обозначающая его последовательность. Приложения могут быть справочными, обязательными, рекомендуемыми. Под надписью, например, «Приложение А», в круглых скобках пишут слово «обязательное» – для обязательных приложений, а «рекомендуемое» или «справочное» – для приложений информационного характера.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично тексту с прописной буквы отдельной строкой. Если в ПЗ одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа с указанием их номеров и заголовков. В тексте ПЗ на все приложения должны быть даны ссылки. Степень обязательности приложений при этом не указывается, например: «... в приложении В».

Список литературы – элемент библиографического аппарата, который составляет одну из существенных частей отчета по практике, отражающей самостоятельную творческую работу её автора, и потому позволяет судить о степени фундаментальности проведённого исследования.

Рекомендации по оформлению списка литературы:

Количество источников в списке литературы зависит от степени разработанности темы и отражении ее в документальных потоках. Примерное количество источников для отчета по практике 20–30.

Список должен иметь сквозную порядковую нумерацию документов, включенных в него.

Сведения об источниках нумеруются арабскими цифрами без точки и печатаются с абзацного отступа.

Не стоит забывать и о способах группировки источников.

Наиболее распространенным способом является алфавитный способ, при котором описания книг и статей располагаются в общем алфавите фамилий авторов и заглавий книг и статей.

В начале списка рекомендуется располагать официальные и нормативные документы (Федеральные законы, Указы Президента, постановления,

положения, приказы и т. д.). Внутри группы однотипных документов описания можно расположить либо по алфавиту, либо по хронологии.

В конце списка приводятся описания источников на иностранных языках, располагая их в латинском алфавите.

Описания произведений авторов-однофамильцев располагают обычно в алфавите их инициалов.

Работы одного автора и его работы с соавторами включают в список в алфавите первых слов заглавий, при этом не учитываются фамилии соавторов.

Сведения о нормативных документах и статьях из периодических изданий приводятся с обязательным указанием источника опубликования.

Если Вы использовали в своей работе электронный документ из Интернета, в источнике опубликования укажите адрес сервера или базы данных.

При оформлении списка к дипломной работе необходимо соблюдать основные правила библиографического описания документов, закрепленные ГОСТ.

Библиографическое описание – совокупность библиографических сведений о документе, его составной части или группе документов, приведенных по определенным правилам и необходимых и достаточных для общей характеристики и идентификации документа.

ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» является обязательным при составлении списков литературы.

Стандарт регламентирует структуру библиографического описания, набор элементов, их последовательность, способ расположения, вводит систему условных разделительных знаков.

Запись должна содержать следующие сведения:

Фамилия и инициалы автора Область заглавия и сведений об ответственности Основное заглавие: Сведения, относящиеся к заглавию (раскрывают тематику, вид, жанр, назначение документа и т. д.). Сведения об ответственности (содержит информацию об авторах, составителях, редакторах и т. д.; об организациях, от имени которых опубликован документ). Область издания Сведения об издании (содержит данные о повторности издания, его переработке и т. д.) Область выходных данных: Издательство или издающая организация, Дата издания Область количественной характеристики Объем (сведения о количестве страниц, листов).

Источником сведений для библиографического описания является титульный лист или иные части документа, его заменяющие.

Описание книг

Описание составляется под фамилией автора, если авторов не более трех, и под заглавием, – если авторы не на титульном листе или их четверо и более.

Книги одного автора или группы авторов(до трех).

При составлении описания книг под фамилией автора сообщаются следующие данные: Фамилия и инициалы автора. Заглавие книги: Сведения,

относящиеся к заглавию /Сведения об ответственности.- Сведения о повторности издания.- Место издания: Издательство, год.- Количественная характеристика (число страниц, листов).

Примеры:

Трофимова Т.И. Курс физики: учеб. пособие для инженерно-техн. спец. вузов / Т.И.Трофимова.-7-е изд., стер.-М.: Высшая школа, 2003.-542 с.: ил.

Гиляровская Л.Т. Анализ и оценка финансовой устойчивости коммерческого предприятия / Л.Т. Гиляровская, А.А. Вехорева.-СПб.: Питер, 2003.-249 с.: ил.-(Бухгалтеру и аудитору).

Нейман Л.Р. Руководство к лаборатории электромагнитного поля / Л.Р. Нейман, К.С. Демирчян, В.М. Юринов; под общ. ред. В.М. Юринова.-4-е изд., перераб.-СПб.:Б.и., 2003.-237 с.: ил.-Библиогр.: с.234-235.

Книги четырёх и более авторов

Описание содержит следующие сведения: Заглавие: Сведения, относящиеся к заглавию / Сведения об ответственности.- Сведения о повторности издания.- Место издания: Издательство.- год издания.- количественная характеристика.

Пример:

Философия: учеб. для вузов / Г.И. Иконникова, В.Н. Лавриненко, В.П. Ратников [и др.]; под ред. В.Н. Лавриненко.-2-е изд., испр. и доп.-М.: Юристъ, 2002.-516 с.-(Institutiones).-Библиогр. в примеч.

Описание официальных и нормативных документов

При описании нормативных и официальных документов обязательно указывается название документа, вид, принимающий орган, дата принятия и номер. Затем указывается источник опубликования. В Российской Федерации официальными источниками опубликования документов считаются Российская газета и Собрание Законодательства РФ. Ведомственные нормативные документы печатаются в Бюллетене нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. Местные нормативные акты публикуются в изданиях местных органов власти.

Пример:

Российская Федерация. Законы. О федеральном бюджете на 2003 год : федеральный закон , 24 дек. 2002 г., № 176- ФЗ // Российская Федерация. Законы. Ведомости Федерального собрания РФ 2003.- №1.- С.1-91.

Описание статей из журналов

В библиографическое описание включаются сведения: Фамилия автора. Заглавие статьи и сведения, относящиеся к нему / Сведения об ответственности // (две косые черты) Название журнала (или газеты).- Год издания.- Номер выпуска (для газет дату).-Страницы, на которых помещена статья.

Пример:

Шарапов М.Г. Оптимизация газовой защиты при плазменной сварке / М.Г. Шарапов // Сварочное производство.- 2003.-№6.-С.3-6.

Описание электронных ресурсов

Описание электронных ресурсов регламентируется ГОСТ 7.82-2001. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и

правила составления: Сис-ма стандартов по информ., библи. и изд. делу/Межгос.совет по стандарт., метрологии и сертификац.-Введ.01.07.02.- Минск,2001. – 23с.

Примеры:

Ресурсы локального доступа

Под автором

Цветков, В. Я. Компьютерная графика: рабочая программа [Электронный ресурс] : для студентов заоч. формы обучения геодез. и др. специальностей. - Электрон. дан. и прогр. - М.: МИИГАиК, 1999. - 1 дискета. - Систем. требования: IBM PC, Windows 95, Word 6.0. - Загл. с экрана. - № гос. регистрации 0329900020.

Под заглавием

Internet шаг за шагом [Электронный ресурс] : [интерактив. учеб.]. - Электрон. дан. И прогр. - СПб. :Питер Ком, 1997. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) + прил. (127 с.). -Систем. требования: ПК от 486 DX 66 МГц ; RAM 16 Мб ; Windows 95 ; зв. плата ; динамики или наушники. - Загл. с экрана.

Ресурсы удаленного доступа

Электронный каталог ГПНТБ России [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах лит., поступающей в фонд ГПНТБ России. - Электрон. дан. (5 файлов, 178 тыс. записей). - М., [199-]. - Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/win/search/help/el-cat.html>.-Загл. с экрана.

## **7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Оценка качества прохождения практики включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся.

Промежуточная аттестация по итогам прохождения практики осуществляется в виде дифференцированного зачета. При этом студент должен предоставить руководителю практики отчет, содержащий результаты выполненных индивидуальных заданий. Отчет по практике составляется индивидуально каждым студентом согласно форме, разработанной на кафедре, и должен отражать его деятельность в период практики. В процессе защиты отчета по практике студент должен кратко изложить основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов.

Для определения уровня сформированности компетенций предлагаются следующие критерии оценки: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» либо «отлично»:

– оценка «отлично» – письменный отчет о прохождении практики составлен в полном соответствии с установленными требованиями. Обучающийся продемонстрировал в ходе практики высокий уровень обладания всеми предусмотренными требованиями к результатам практики, сформированности компетенций; проявил самостоятельность, творческий подход и высокий уровень подготовки по вопросам профессиональной деятельности, организации работы коллектива, самоорганизации;

– оценка «хорошо» – письменный отчет о прохождении практики составлен в соответствии с установленными требованиями, но с

незначительными недочетами. Оценка «хорошо» предполагает умение излагать материал в основном в логической последовательности, систематично, аргументировано, грамотным языком;

– оценка «удовлетворительно» – отчет составлен с недочетами. Оценка «удовлетворительно» предполагает недостаточное умение излагать материал в логической последовательности, систематично, аргументировано, грамотным языком;

– оценка «неудовлетворительно» – письменный отчет не соответствует установленным требованиям. Оценка «неудовлетворительно» предполагает, что студентом не продемонстрировано умение излагать материал в логической последовательности, систематично, аргументировано, грамотным языком.

Результат защиты практики учитывается наравне с экзаменационными оценками по теоретическим курсам, проставляется в зачетную книжку и в ведомость, и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

При неудовлетворительной оценке обучающемуся назначается срок для повторной защиты, если обучающийся выполнил программу практики, но ненадлежащим образом оформил отчетную документацию, либо не сумел на должном уровне защитить практику.

При невыполнении студентом программы практики он должен пройти её повторно или отчисляется из вуза.

### **7.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

*Вопросы, выносимые на зачет при защите отчета по учебной практике*

1. Какие предприятия (организации) Вы посетили?
2. Опишите технологию производства строительной конструкции, изделия (конкретизируется преподавателем)
3. Опишите виды деятельности, которые осуществляет «Пензенский ЦСМ».
4. Опишите работу отдела «Пензенского ЦСМ» (конкретизируется преподавателем).
5. Перечислите виды деятельности Центральной строительной лаборатории г. Пензы.
6. Опишите конкретный вид испытаний (уточняется преподавателем).
7. Опишите метод поверки конкретного средства измерения (испытания) (уточняется преподавателем).
8. В чем заключается Ваша исследовательская работа?

*Вопросы, выносимые на зачет при защите отчета по технологической практике*

- ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

---

*(код и наименование компетенции)*

Вопросы, выносимые на зачет:

- История предприятия
- Структура предприятия (состав и соотношение его внутренних звеньев: цехов, участков, отделов, лабораторий и других подразделений)
- Организационная структура предприятия
- Применяемое сырье, ассортимент выпускаемой продукции
  
- ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия

*(код и наименование компетенции)*

Вопросы, выносимые на зачет:

- Технология производства конкретного вида продукции (технологический процесс, технологическая карта, технологическая схема, технологические инструкции, нормативные документы на производство продукции и т.п.)
- Нормативная документация на производство продукции
- Должностные инструкции персонала отдела технического контроля и отдела контроля качества
- Схемы контроля и управления параметрами технологических процессов
- Методы и средства измерений, испытаний и контроля качества продукции: описание используемых методов и средств входного, операционного и приемочного контроля и испытаний готовой продукции
- Данные статистического контроля качества продукции за 12–36 месяцев
- Система менеджмента качества, организация работ по стандартизации, подтверждению соответствия и метрологическому обеспечению технологических процессов производства продукции
- Состав персонала, обеспечивающего выпуск продукции, его квалификация и организация профессиональной подготовки и повышения профессиональной квалификации
- Организация научной, производственной, социальной и экологической деятельности на предприятии
- Система управления охраной труда на предприятии
- Данные по конкурентам и конкурентоспособности продукции

*Вопросы, выносимые на зачет при защите отчета по производственной практике*

- ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

*Вопросы, выносимые на зачет*

- Основные понятия и показатели качества продукции.
  - Основные понятия о системах управления качеством продукции. Принципы систем комплексного управления качеством
  - Основные цели и принципы систем управления качеством и его дальнейшего совершенствования.
  - Системный подход к технологии управления качеством продукции на предприятии, его структура.
  - Постулаты Деминга, как условия обеспечения качества продукции на предприятии.
  - Теория управления качеством продукции Фейгенбаума.
  - Основные элементы системы управления качеством продукции.
  - Основные этапы развития форм и методов работ по качеству. Индивидуальная, цеховая, индустриальная и системная формы.
  - Виды моделей системы качества. Сходства и различия.
  - Механизм управления качеством продукции. Основные элементы и взаимосвязи.
  - Классификация затрат на качество.
  - Процессы жизненного цикла продукции.
- ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия

*Вопросы, выносимые на зачет*

- менеджмент качества: анализ основных определений;
  - требования по реализации принципов менеджмента качества;
  - методы улучшения качества
  - механизм управления качеством.
  - опыт зарубежных стран по управлению качеством.
  - основные понятия и определения по ГОСТ ISO 9000-2011
  - философия качества.
  - динамика развития форм и методов работ по качеству.
  - виды и классификация моделей систем качества.
  - Интегральная модель управления качеством.
- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

*Вопросы, выносимые на зачет*

- Роль науки в современном обществе.
  - Наука как общественное явление, как метод познания, как фактор формирования мировоззрения и развития производства.
  - Основные периоды развития науки
  - Цель, задачи и объекты оценивания качества продукции
  - Принципы составления описания ситуации оценивания
  - Жизненный цикл продукции
  - Показатели качества: единичный, комплексный, групповой, обобщенный, интегральный
  - Виды алгоритмов квалиметрического оценивания. Выбор вида алгоритма
  - Динамика развития форм и методов работ по качеству
  - Дифференциальный метод оценки уровня качества продукции
  - Комплексный метод оценки уровня качества продукции
  - Метод интегральной оценки уровня качества продукции
  - Методы экспертной оценки уровня качества продукции
  - Коэффициенты весомости и методы их оценки
  - Показатели качества: единичный, комплексный, групповой, обобщенный, интегральный
  - Формализация информации
  - Инструменты контроля и анализа качества объектов
  - Современные методы проектирования качества объектов
  - Современные методы управления качеством объектов
  - Статистические показатели. Сущность и значение статистических показателей.
  - Средние величины и изучение вариации. Однородность и вариация массовых явлений.
  - Вариационный ряд. Виды рядов и ранжирование данных. Структурные характеристики вариационного ряда.
  - Выборочное наблюдение. Испытание статистических гипотез.
  - Статистическая проверка гипотез.
  - Понятие контрольной карты. Виды контрольных карт.
  - Принципы обработки данных и построения контрольных карт.
  - Планы статистического контроля
  - Методы Тагути
  - Методология «шесть сигм»
  - FMEA-анализ
  - QFD-методология
- 
- ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

*(код и наименование компетенции)*

*Вопросы, выносимые на зачет*

- Что такое образцовые средства измерений?
- Что такое поверочная схема, для чего она нужна?
- Какие Вы знаете способы поверки средств измерений?
- Что такое средства измерений?
- Какие Вы знаете метрологические характеристики средств измерений?
- Что такое класс точности средств измерений?
- Как происходит регулировка и градуировка средств измерений?
- Что такое калибровка средств измерений?
- Понятие оптимизации.
- Постановка задач оптимизации.
- Методы оптимизации.
- Основные понятия исследования операций.
  
- ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

*(код и наименование компетенции)*

*Вопросы, выносимые на зачет*

- Организация научной работы.
- Основные направления научных исследований, проблематика, достижения, перспективы развития.
- Сбор априорной информации перед планированием эксперимента
- Научный и промышленный эксперимент
- Представление о кибернетической системе «черный ящик»
- Классификация экспериментов по обобщенным признакам: структура, стадия научных исследований, организация, постановка задачи, способ проведения.
- Общая схема статистического подхода к планированию эксперимента
- Понятие планирования эксперимента. Параметр оптимизации и функция отклика.
- Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов.
- Простейшие способы построения обобщенного отклика.
- Принятие решений после построения модели процесса
- Интерпретация результатов
- Полный факторный эксперимент типа 2<sup>k</sup>.
- Полный факторный эксперимент и математическая модель.
- Требования к параметру оптимизации.
- Реализация плана эксперимента.
- Принятие решений перед планированием эксперимента.
- Проверка адекватности модели.
- Проверка значимости коэффициентов
- Виды параметров оптимизации

- ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

*(код и наименование компетенции)*

#### *Вопросы, выносимые на зачет*

- Применение стандартов в Российской Федерации.
- Основные способы применения нормативного документа.
- Методы разработки нормативных документов.
- Действующие общероссийские классификаторы. Совершенствование стандартизации систем обеспечения качества.
- Обеспечение и улучшение качества продукции.
- Каковы основные понятия сертификации (третья сторона, сертификация продукции, система сертификации, сертификат соответствия, декларация о соответствии, знак соответствия)?
- Что такое обязательная сертификация?
- Что такое добровольная сертификация?
- Что является основой нормативной базы сертификации?
- Каков порядок сертификации продукции?

#### *Вопросы, выносимые на зачет при защите отчета по преддипломной практике*

- ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

*(код и наименование компетенции)*

#### *Вопросы, выносимые на зачет*

- Что лежит в основе любого научного исследования?
- Что является целью научного исследования?
- Что представляет собой «методология» научного исследования?
  
- ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия

*(код и наименование компетенции)*

#### *Вопросы, выносимые на зачет*

- Мотивационная и целевая основа научно-исследовательской деятельности человека
- Алгоритм подачи заявки на изобретение

- 
- Как защитить интеллектуальную собственность
- 
- ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
- 
- (код и наименование компетенции)*

*Вопросы, выносимые на зачет*

- 
- Научный текст как продукт научно-исследовательской деятельности.
  - Публичная защита текста научно-исследовательской работы как специфическая форма общения.
  - Формы и характер организации научно-исследовательской работы студентов.
  - Специфика подготовки к участию в научных и научно-практических конференциях, внутривузовских и республиканских конкурсах и олимпиадах.
  - Специфика написания рефератов и отчетов по темам научных исследований.
- 
- ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
- 
- (код и наименование компетенции)*

*Вопросы, выносимые на зачет*

- 
- Методы математического моделирования
  - Понятия корректирующих и предупреждающих мероприятий
- 
- ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций
- 
- (код и наименование компетенции)*

*Вопросы, выносимые на зачет*

- 
- В чем заключается метрологическая обеспеченность производства?
  - Как оценивается достоверность контроля
  - Методы планирования эксперимента
  - Математическая обработка экспериментальных данных
  - Регрессия
- 
- ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
- 
- (код и наименование компетенции)*

*Вопросы, выносимые на зачет*

- 
- Как оценивается погрешность измерений
  - Что такое сертификация?
  - Опишите алгоритм сертификации продукции
- 

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практик**

Основная литература:

1. Логанина, В.И. Практика: учебная, производственная, преддипломная [Текст]: учебно-методическое пособие по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» / В.И. Логанина, Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов. - Пенза: ПГУАС, 2017. - 52 с.
2. Королев, Е.В. Организация и проведение научно-исследовательской работы студентов технических специальностей [Текст] // Е.В. Королев, В.И. Логанина, В.С. Демьянова и др./ Учебное пособие.- Пенза: ПГУАС, 2012.-172 с.
3. Макарова, Л.В. Система качества : учебное пособие / Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов // Пенза: ПГУАС. – 2015. – 180 с.
4. Макарова, Л.В. Обеспечение качества и конкурентоспособности продукции и предприятия : учебное пособие / Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов // Пенза: ПГУАС. – 2015. – 160 с.
5. Тарасов, Р.В. Управление качеством : учебное пособие / Р.В. Тарасов, Л.В. Макарова, И.Н. Максимова // Пенза: ПГУАС, 2015.-152 с.
6. Макарова, Л.В. Оценка конкурентоспособности продукции и предприятий / Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов // Пенза: ПГУАС. – 2015. – 168 с.
7. Максимова, И.Н. Аудит качества / И.Н. Максимова, Л.В. Макарова // Пенза: ПГУАС. – 2014. – 172 с.
8. Карпова, О.В. Экспертиза технической документации : учебное пособие / О.В. Карпова, И.Н. Максимова // Пенза: ПГУАС. – 2015. – 196 с.
9. Карпова, О.В. Стандартизация и разработка нормативной документации по метрологическому обеспечению : учебное пособие / О.В. Карпова. И.Н. Максимова // Пенза: ПГУАС, 2014. – 200 с.
10. Логанина, В.И. Квалиметрия и управление качеством [Текст]: учебное пособие/ В.И. Логанина, Л.В.Макарова, Р.В.Тарасов.- Пенза:ПГУАС,2014. – 304 с.
11. Магомедов, Ш.Ш. Управление качеством[Текст]:учебник / Ш.Ш. Магомедов, Е.Е. Беспалова.-М.: ДашковиК,2012. – 336 с.
12. Федюкин, В.К. Управление качеством производственных процессов [Текст]:учебное пособие/В.К.Федюкин. -М.: КНОРУС,2013. – 232 с.
13. Тарасов, Р.В. Управление качеством [Текст]: учебное пособие/ Р.В.Тарасов, Л.В.Макарова, И.Н.Максимова. -Пенза:ПГУАС,2015. - 152с.
14. Логанина, В.И. Статистические методы контроля и управления качеством продукции /В.И. Логанина. -Пенза:ПГУАС,2012. - 96с.
15. Логанина, В.И. Статистическое управление качеством продукции. Руководство к решению задач [Текст]: учебное пособие/ В.И. Логанина. - Пенза: ПГУАС, 2015. – 96 с.

Нормативная литература:

1. Федеральный Закон № 102-ФЗ от 26.06.2008 «Об обеспечении единства измерений» (с изменениями от 13.07.2015)
2. Федеральный Закон № 184-ФЗ от 27 декабря 2002 года «О техническом регулировании» (с изменениями от 01.07.2017)
3. ГОСТ 24026-80. Исследовательские испытания. Планирование эксперимента. Термины и определения
4. ГОСТ Р 50.1.040-2002 Статистические методы. Планирование экспериментов. Термины и определения
5. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования
6. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь
7. ГОСТ Р ИСО 9004-2010 Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества
8. ГОСТ Р ИСО 19011-2012 Руководящие указания по аудиту систем менеджмента
9. ГОСТ Р ИСО 10001-2009 Менеджмент качества. Удовлетворенность потребителей. Рекомендации по правилам поведения для организаций
10. ГОСТ Р ИСО 10005-2007 Менеджмент организации. Руководящие указания по планированию качества
11. ГОСТ Р ИСО 10012-2008 Менеджмент организации. Системы менеджмента измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию
12. ГОСТ Р ИСО/ТО 10013-2007 Менеджмент организации. Руководство по документированию системы менеджмента качества
13. ГОСТ Р ИСО 10014-2008 Менеджмент организации. Руководящие указания по достижению экономического эффекта в системе менеджмента качества
14. ГОСТ Р ИСО 10015-2007 Менеджмент организации. Руководящие указания по обучению
15. ГОСТ Р ИСО/ТО 10017-2005 Статистические методы. Руководство по применению в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001
16. ГОСТ Р ИСО 10018-2014 Менеджмент качества. Руководящие указания по вовлечению работников и их компетентности
17. ГОСТ Р 1.0–2012. Национальный стандарт Российской Федерации. Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения
18. ГОСТ Р 1.12-2004. Национальный стандарт Российской Федерации. Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения
19. ГОСТ Р 8.820-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение. Основные положения
20. ГОСТ Р 8.000-2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения

21. РМГ 29-2013. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения
22. ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин
23. РМГ 83-2007 Государственная система обеспечения единства измерений. Шкалы измерений. Термины и определения
24. ГОСТ 8.057-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Эталоны единиц физических величин. Основные положения
25. ГОСТ 8.381-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Эталоны. Способы выражения точности
26. ГОСТ 8.061-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Поверочные схемы. Содержание и построение
27. ПР 50.2.102-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Положение о единицах величин, допускаемых к применению на территории российской Федерации
28. ПР 108-2010 Положение об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений
29. МИ 2273-93 Области использования средств измерений, подлежащих поверке
30. Р 50.2.038-2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые однократные. Оценивание погрешностей и неопределенности результата измерений
31. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения
32. РМГ 29-2013. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения
33. ГОСТ 8.051-81 Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм
34. ГОСТ 24853-81 Калибры гладкие для размеров до 500 мм. Допуски
35. ГОСТ 4381-87 Микрометры рычажные. Общие технические условия
36. МИ 1314-86 Порядок проведения метрологической экспертизы технических заданий на разработку средств измерений
37. МИ 2233-2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Основные положения
38. МИ 2266-2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Создание и использование баз данных о метрологических характеристиках средств измерений
39. ГОСТ 8.009-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений

40. ГОСТ 8.401-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Классы точности средств измерений
41. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения
42. ГОСТ Р ИСО 5725-2-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений
43. ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике
44. ГОСТ Р 51814.5-2005 Системы менеджмента качества в автомобилестроении. Анализ измерительных и контрольных процессов
45. ГОСТ Р 51814.3–2001 Системы качества в автомобилестроении. Методы статистического управления процессами
46. ГОСТ Р ИСО 5725-3-2002 Точность методов и результатов измерений. Часть 3. Промежуточные показатели прецизионности стандартного метода измерений
47. МИ 1317-2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Результаты измерений и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров
48. МИ 2240-98 Государственная система обеспечения единства измерений. Анализ состояния измерений. контроля и испытаний на предприятии. В организации, объединении. Методика и порядок проведения работы
49. МИ 3281-2010 Государственная система обеспечения единства измерений. Оценка результатов измерений – Пояснения к «Руководству по выражению неопределенности измерений»
50. МИ 3290-2010 Государственная система обеспечения единства измерений. Рекомендация по подготовке, оформлению и рассмотрению материалов испытаний средств измерений в целях утверждения типа
51. РД 95 762-91 Метрологическая экспертиза конструкторской и технологической документации
52. МИ 2267-2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации
53. МИ 2117-90 Рекомендация. ГСИ. Организация метрологического обеспечения при внедрении стандартов ISO серии 9000
54. РМГ 63-2003 Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации

55. РМГ 64-2003 Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Методы и способы повышения точности измерений

56. ГОСТ Р 51672-2000 Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения

57. ГОСТ Р 8.820-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение. Основные положения

58. ГОСТ Р 8.568-97 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

59. ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

60. ГОСТ Р 8.731-2010 Государственная система обеспечения единства измерений. Системы допускового контроля, основные положения

Дополнительная литература:

1. Аверченков В.И. Методы инженерного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аверченков В.И., Малахов Ю.А. - Электрон. текстовые данные. - Брянск: БГТУ, 2012. - 110 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6999>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Методология научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Г. Назаркин [и др.]. – Электрон. Текстовые данные. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. – 32 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19010>. ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Маюрникова Л.А. Основы научных исследований в научно-технической сфере [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Маюрникова Л.А., Новосёлов С.В. – Электрон. Текстовые данные. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. – 123 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14381>. - ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Магомедов, Ш.Ш. Управление качеством [Текст]: учебник / Ш.Ш. Магомедов, Е.Е. Беспалова. - М.: Дашков и К, 2012. - 336с.

5. Макарова, Л.В. Измерение качества продукции и услуг [Текст] /Л.В. Макарова, В.И. Логанина, И.С. Великанова. - Учебное пособие. Пенза: ПГУАС. - 2009. - 72с.

6. Макарова, Л.В. Квалиметрический анализ [Текст]: учебно-методическое пособие / Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов. - Пенза: ПГУАС, 2015. - 48с.

7. Логанина, В.И. Квалиметрия и управление качеством [Текст]: учебное пособие / В.И. Логанина, Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов. - Пенза: ПГУАС, 2014. – 304 с.

8. Тарасов, Р.В. Статистические методы оценки качества продукции [Текст]: учебное пособие / Р.В. Тарасов, Л.В. Макарова. - Пенза: ПГУАС, 2010. - 100 с.

9. Макарова, Л.В. Экспертные методы в управлении качеством [Текст] : учебное пособие /Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов. - Пенза: ПГУАС, 2012. - 92с.

10. Макарова, Л.В. Инструменты качества [Текст]: учебное пособие / Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов. - Пенза: ПГУАС, 2015. - 152с.

11. Методы и средства измерений, испытаний и контроля [Текст]: учеб. пособие/ В.И. Логанина, О.В. Карпова, В.С. Демьянова – Пенза: ПГУАС, 2014.

## **8.2. Методические указания для обучающихся, необходимых для проведения практик**

1) Логанина, В.И. Анализ технологических процессов с помощью гистограмм [Текст]: методические указания к выполнению самостоятельных работ / В.И. Логанина, Л.В. Макарова, О.В. Карпова, Е.И. Чапаев.- Пенза: ПГУАС, 2013.-24с.

2) Логанина, В.И. Статистический приемочный контроль [Текст]: методические указания к выполнению самостоятельных работ / В.И. Логанина, Л.В. Макарова, О.В. Карпова, Е.И. Чапаев.- Пенза: ПГУАС, 2013.-56 с.

3) Макарова, Л.В. Методы оценки и управления качеством продукции [Текст]: методические указания / Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов.- Пенза: ПГУАС, 2014.-40с.

4) Максимова, И.Н. Метрологическое обеспечение производства [Текст] : методические указания для выполнения самостоятельной работы / И.Н. Максимова. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 20 с.

5) Максимова, И.Н. Аудит качества [Текст] : методические указания для выполнения самостоятельной работы / И.Н. Максимова. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 16 с.

6) Максимова, И.Н. Метрологическая надежность средств измерений [Текст] : методические указания для выполнения самостоятельной работы / И.Н. Максимова. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 13 с.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. ЭБС «Лань» - договор №5/2012 от 27.08.2012 г., адрес: <http://e.lanbook.com/>

2. БД СМИ Polpred, адрес: <http://www.polpred.com/>

3. СПС КонсультантПлюс, адрес: Samba/Консультант

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам, адрес: <http://window.edu.ru/>

5. Портал Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии: <http://www.gost.ru/wps/portal/>

## **10. Материально-техническая база, необходимой для проведения практики**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает персональные компьютеры с доступом в Интернет для преподавателей и студентов; аудитории, оснащенные мультимедийными средствами обучения для чтения лекций, проведения семинарских занятий, представления презентаций и защиты работ.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

27.03.01 «Стандартизация и метрология»

*код и наименование направления подготовки*

 Р.В.Тарасов

« 3 » 03 20 17 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Б3.Государственная итоговая аттестация

Уровень высшего образования бакалавриат  
*(бакалавриат, магистратура, специалитет)*

Направление подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Профиль (направленность) \_\_\_\_\_

Форма обучения: очная  
*(очная, заочная, очно-заочная)*

Кафедра-разработчик: Управление качеством и технологии строительного производства

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс, семестр	Часов / з. е.	Курс	Часов / з. е.	Курс, семестр
Государственный экзамен	108/3	4,8				
Защита выпускной квалификационной работы	216/6	4,8				
Всего по блоку	324/9	4,8				





## **1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации**

**Цель государственной итоговой аттестации** – установление уровня теоретической и практической подготовленности выпускника вуза к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

**Задачи освоения государственной итоговой аттестации:** определяются видами профессиональной деятельности выпускника.

Видом профессиональной деятельности выпускника является: научно-исследовательская деятельность.

Выпускник должен быть готов к решению задач профессиональной деятельности:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством;

- участие в работах по моделированию процессов и средств измерений, испытаний, контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;

- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, стандартизации, сертификации.

## **2. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы**

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части образовательной программы по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной. К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

### **Виды государственной итоговой аттестации**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология», утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации от «6» марта 2015 года № 168 и Положением «Об итоговой государственной аттестации выпускников по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специали-

тета и программам магистратуры» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» (приказ ректора №06-06-192 от 25.09.2015 г.) предусмотрены следующие виды государственной итоговой аттестации выпускников:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

### **3. Планируемые результаты государственной итоговой аттестации**

Планируемые результаты государственной итоговой аттестации определяются видами и задачами профессиональной деятельности выпускника.

В процессе подготовки к государственной итоговой аттестации у обучающегося формируются общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Планируемые результаты освоения компетенций приведены в табл. 1.

Перечень компетенций, вынесенных в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» на государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы, приведен в табл. 2.

Таблица 1

Матрица компетенций, оценка которых вынесена на госэкзамен (общая схема)  
27.03.01 Стандартизация и метрология

Код компетенции по ООП	Характеристика компетенции	Составляющие компетенции		
		знания	умения и навыки	владение опытом и личностная готовность к профессиональному совершенствованию
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем;	применять философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности;	навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире;	понимать основные категории и законы развития природы, общества и мышления и оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности.	- обладать познаниями и опытом деятельности по освоению культурологических и духовно-нравственных основ жизни человека и человечества, социальных институтов, явлений и традиций; - определять свое место и роль в окружающем мире, в семье, в коллективе, государстве.
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	- модели поведения предприятия (организации) в различных структурах рынка и условия максимизации прибыли хозяйствующих субъектов экономики; функции государства в рыночной экономике; - сущность и механизмы фискальной, денежно-кредитной, социальной и инвестицион-	- использовать методы анализа экономической ситуации и тенденций её развития в России и в мире; - использовать полученные знания для анализа рынка и оценки влияния макроэкономических процессов на деятельность различных экономических субъектов; - анализировать социально зна-	способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы в различных видах профессиональной и социальной деятельности; навыками использования на практике методов гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;

Код компетенции по ООП	Характеристика компетенции	Составляющие компетенции		
		знания	умения и навыки	владение опытом и личностная готовность к профессиональному совершенствованию
		ной политики государства	чимые проблемы и процессы в различных видах профессиональной и социальной деятельности; -проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты с привлечением соответствующего математического аппарата в научно-исследовательской деятельности	- способностью и готовностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, -методами математического анализа, которые необходимо использовать при проведении экспериментов по заданной методике и оценке результатов в научно-исследовательской деятельности
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	- знание своих прав и обязанностей как гражданина своей страны; использование действующего законодательства, других правовых документов в своей деятельности; - готовность и стремление к совершенствованию и развитию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии; готовность и способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности		
ОК-5	- способностью к коммуникации в устной и письменной	лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических	чтение оригинальной литературы по направлению подготовки	применять теоретические знания в решении конкретных

Код компетенции по ООП	Характеристика компетенции	Составляющие компетенции		
		знания	умения и навыки	владение опытом и личностная готовность к профессиональному совершенствованию
	ной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; - принципы употребления различных средств языка в соответствии с целью и ситуацией общения	единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка).	на иностранном языке для получения необходимой информации	задач взаимодействия в профессиональном общении; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений; иностранным языком в объеме необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников.
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	выявлять противоречия культурного существования человека в современном мире; использовать знание о проблемах и противоречиях существования человека в современном мире, оценивать суть и содержание ценностей мировой и российской культуры	демонстрировать умение избегать идеализации и одномерного подхода к действительности;	- культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформить результаты мыслительной деятельности; - приемами и методами устного и письменного изложения знаний по теории и истории культуры; - методами и приемами логического анализа, самостоятельного философского исследования культурологических проблем; - методами анализа произведений искусства и литературы, умением узнавать и оберегать памятники культурного наследия;

Код компетенции по ООП	Характеристика компетенции	Составляющие компетенции		
		знания	умения и навыки	владение опытом и личностная готовность к профессиональному совершенствованию
				- навыками проведения компаративного исследования различных направлений современной культурологии
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем	применять философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности;	-пониманием роли естественных наук в развитии науки и технологии, способностью использовать знания о современной картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы, пониманием роли охраны окружающей среды и рационального природопользования для сохранения и развития цивилизации
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	методы достижения должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	самостоятельно, методически правильно использовать методы физического воспитания и укрепления здоровья	владеет средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Код компетенции по ООП	Характеристика компетенции	Составляющие компетенции		
		знания	умения и навыки	владение опытом и личностная готовность к профессиональному совершенствованию
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	применять принципы экологической безопасности при решении практических задач	идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации,	владеть методами защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	использовать компьютерные технологии для планирования и проведения работ по техническому регулированию и метрологии, работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, работать с программными средствами общего назначения	навыками применения стандартных программных средств в области технического регулирования и метрологии	навыками работы на ЭВМ с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов
ОПК-2	способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во вне-	методы обеспечения мероприятий по улучшению качества продукции	применять полученные знания в научно-исследовательских работах и в прикладных задачах профессиональной деятельности	навыками рационализации профессиональной деятельности

Код компетенции по ООП	Характеристика компетенции	Составляющие компетенции		
		знания	умения и навыки	владение опытом и личностная готовность к профессиональному совершенствованию
	дрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия			
ПК-18	способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	<ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательные и правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством</li> <li>- систему государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля за техническими регламентами, стандартами и единством измерений</li> <li>- перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии</li> <li>- классификацию средств измерений - метрологические характеристики средств изме-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать физическое содержание процесса измерений с целью выбора наиболее рациональной схемы их проведения</li> <li>- устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля и выбирать средства измерений, испытаний и контроля</li> <li>- оценивать показатели метрологической надежности средств измерений</li> <li>- анализировать состояние и динамику развития стандартизации;</li> <li>- изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области стандартизации;</li> <li>- пользоваться нормативной документацией;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля</li> <li>- методами и способами повышения точности измерений при управлении технологическими процессами;</li> <li>- способами поддержки единого информационного пространства при разработке нормативных документов на предприятиях;</li> <li>- приемами использования передового отечественного и зарубежного опыта при разработке нормативных документов;</li> <li>- знаниями национального и международного опыта в области планирования качества продукции</li> </ul>

Код компетенции по ООП	Характеристика компетенции	Составляющие компетенции		
		знания	умения и навыки	владение опытом и личностная готовность к профессиональному совершенствованию
		<p>рений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и способы повышения точности измерений в процессе обеспечения эффективности измерений при управлении технологическими процессами</li> <li>- основные понятия теории метрологической надежности <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативную и законодательную базу стандартизации;</li> <li>– способы и принципы сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта при разработке нормативных документов предприятия;</li> <li>– правила разработки, оформления, внедрения, отмены и внесения изменений в стандарты и нормативные документы по стандартизации;</li> <li>– основы современного управленческого мышления, ориентированного на реализацию концепции управления качеством</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять философию современного управленческого мышления, ориентированного на реализацию концепции управления качеством;</li> </ul>	

Код компетенции по ООП	Характеристика компетенции	Составляющие компетенции		
		знания	умения и навыки	владение опытом и личностная готовность к профессиональному совершенствованию
		вом; – отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством		
ПК-19	способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	– порядок подготовки данных для составления отчетов, программ, методик по результатам проведенных исследований (испытаний) на основе изучения научно-технической информации, нормативной документации, отечественного и зарубежного опыта; – порядок подготовки оборудования к проведению испытаний	– выполнять работы, обеспечивающие единство измерений. – организовывать и проводить процедуру испытаний	
ПК-20	способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций	– порядок проведения экспериментов по заданным методикам; – правила и порядок составления описаний проводимых исследований (испытаний), измерений и анализа; подготовки данных для составления научных обзоров и публикаций; – правила проведения испытаний в соответствии с техниче-	– выбирать средства измерений, испытаний и контроля; – определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров; – составлять описания проводимых исследований; – применять актуальную нормативную документацию в области статистического управления качеством продукции	– навыками составления планов мероприятий, направленных на улучшение качества изучаемого объекта; – статистическими методами по планированию качества выпускаемой организацией продукции в соответствии с требованиями стандартов и технических условий, утвержденными образцами (эталоны) и технической до-

Код компетенции по ООП	Характеристика компетенции	Составляющие компетенции		
		знания	умения и навыки	владение опытом и личностная готовность к профессиональному совершенствованию
		ским регламентом, стандартами, техническими условиями, стандартами и другим нормативными документами; – порядок разработки, оформления и утверждения нормативной документации; – методы управления качеством при планировании продукции (оказании услуг); – методы статистического анализа продукции (услуг) при планировании продукции (оказании услуг); – правила оформления документации в рамках проведенного исследования (оценки)	(оказании услуг); – применять методы статистического анализа продукции; – применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	кументацией; – навыками формулирования задач и целей исследования; – навыками применения компьютерных технологий при проведении работ в области оценки уровня качества объектов
ПК-21	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	- систему воспроизведения единиц физических величин, передачи размера средствам измерений - шкалы измерений - способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля - организацию и техническую базу метрологического обеспе-	- проводить поверку, калибровку, ремонт и юстировку средств измерения - статистически обрабатывать результаты экспериментальных исследований - применять аттестованные методики выполнения измерений, испытаний и контроля; – обеспечить выполнение заданий по разработке новых, пере-	- навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений - навыками выбора средств измерений; – знаниями национального и международного опыта в области планирования качества продукции; – навыками составления планов мероприятий, направленных на

Код компетенции по ООП	Характеристика компетенции	Составляющие компетенции		
		знания	умения и навыки	владение опытом и личностная готовность к профессиональному совершенствованию
		<p>чения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки, калибровки и юстировки средств измерений, методики выполнения измерений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- погрешности измерений, расчета, средств измерений</li> <li>- метрологические характеристики средств измерений;</li> <li>– правила разработки, оформления, внедрения, отмены и внесения изменений в стандарты и нормативные документы по стандартизации;</li> <li>– методы внедрения результатов исследований и разработок в области стандартизации;</li> <li>– правила оформления документации в рамках проведенного исследования (оценки);</li> <li>– современные методы оценки качества исследуемых объектов</li> </ul>	<p>смотрю и гармонизации действующих документов по стандартизации, а также научных отчетов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовить отчеты по выполненному заданию;</li> <li>– применять актуальную нормативную документацию в области статистического управления качеством продукции (оказании услуг);</li> <li>– применять методы статистического анализа продукции</li> </ul>	<p>улучшение качества изучаемого объекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– статистическими методами по планированию качества выпускаемой организацией продукции в соответствии с требованиями стандартов и технических условий, утвержденными образцами (эталоны) и технической документацией</li> </ul>

Таблица 2

Матрица компетенций, оценка которых вынесена на госэкзамен и защиту выпускной квалификационной работы  
27.03.01 Стандартизация и метрология

Компетенции, вынесенные на государственный экзамен Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен					
			ОК-3	ОК-7	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21
1. Метрология	1	Системы единиц физических величин.						+
2.Квалиметрия		Методы определения весомости отдельных свойств качества.			+			
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний		Организация исследовательских и определительных испытаний.				+	+	
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции		Для чего применяют статистические методы регулирования технологических процессов?			+			
Задача			+	+				
1. Метрология	2	Шкалы измерений.						+
2.Квалиметрия		Весомость свойств качества. Экспертный метод оценки весомости свойств качества.			+			
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний		Цель и задачи испытаний.				+		
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции		Как определить критерий Пирсона?					+	
Задача			+	+				

Компетенции, вынесенные на государственный экзамен Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен					
			ОК-3	ОК-7	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21
1. Метрология	3	Элементы процесса измерений. Этапы измерений.			+			
2.Квалиметрия		Основные черты экспертного метода оценки качества.			+			+
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний		Основные составляющие процесса испытаний.				+		
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции		Какое распределение называется нормальным?					+	
Задача			+	+				
1. Метрология	4	Классы точности средств измерений.						+
2.Квалиметрия		Интегральный метод оценки уровня качества продукции.			+			
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний		Классификация основных видов испытаний.				+		
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции		Правило трех сигм.					+	
Задача			+	+				
1. Метрология	5	Понятие об испытании и контроле. Ошибки I и II рода.						+
2.Квалиметрия		Правила построения дерева свойств.			+			
3. Стандартизация		Организация доводочных и				+	+	

Компетенции, вынесенные на государственный экзамен Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен					
			ОК-3	ОК-7	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21
продукции. Организация и технология испытаний		предварительных испытаний.						
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции		Что называют полигоном частот?			+			
Задача			+	+				
1. Метрология		6	Основные положения Федерального закона от 26.06.2008 года № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»			+		
2.Квалиметрия		Методы определения абсолютных показателей свойств.			+			
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний		Организация квалификационных, приемосдаточных и периодических испытаний.				+	+	
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции		Какой интервал называется доверительным? Как определить доверительный интервал для математического ожидания?						+
Задача			+	+				
1. Метрология	7	Классификация погрешностей.						+
2.Квалиметрия		Определение базовых и экстремальных абсолютных показателей свойств.			+			
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний		Организация типовых, инспекционных и сертификационных испытаний.				+	+	

Компетенции, вынесенные на государственный экзамен Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен					
			ОК-3	ОК-7	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции	8	Что такое выборочная совокупность? Статистические характеристики выборки.			+			
Задача			+	+				
1. Метрология		Государственный метрологический контроль и надзор.			+			
2.Квалиметрия		Концепция TQM.						+
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний		Классификация определительных испытаний на надежность.				+		
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции		Графический метод принятия решения при статистическом приемочном контроле.					+	
Задача		+	+					
1. Метрология	9	Систематические погрешности и их классификация.						+
2.Квалиметрия		Классификация оценок качества продукции.			+			
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний		Измерительные приборы, применяемые для проведения статических испытаний.				+	+	
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции		Диаграмма Парето			+			
Задача			+	+				
1. Метрология	10	Способы обнаружения и устранения постоянных			+			+

Компетенции, вынесенные на государственный экзамен Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен					
			ОК-3	ОК-7	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21
		систематических погрешностей.						
2.Квалиметрия		Комплексный метод оценки уровня качества продукции.			+			
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний		Этапы разработки национального стандарта в Российской Федерации в соответствии с ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».						+
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции		Планы непрерывного статистического приемочного контроля (НСПК) по альтернативному признаку?					+	
Задача			+	+		+		
1. Метрология	11	Интервальные оценки распределения случайных величин.						+
2.Квалиметрия		Показатели назначения, надежности и долговечности.			+			
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний		Каковы цели стандартизации в соответствии с ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»?			+			
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции		Нормальный закон распределения.					+	
Задача			+	+		+		
1. Метрология	12	Нормальное распределение. Проверка нормальности			+			+

Компетенции, вынесенные на государственный экзамен Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен					
			ОК-3	ОК-7	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21
		распределения по составному критерию.						
2.Квалиметрия		В чем сущность дифференциального метода оценки уровня качества продукции?			+			
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний		Виды стандартов.						+
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции		Теория статистического мышления.					+	
Задача			+	+		+		
1. Метрология	13	Числовые параметры законов распределения. Понятие центра распределения. Моменты распределений. Математическое ожидание и среднеквадратическое отклонение. Коэффициент асимметрии. Эксцесс.			+			+
2.Квалиметрия		Процедура оценки уровня качества продукции.			+			
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний		Содержание стандартов на продукцию.						+
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции		Показательный закон распределения					+	

Компетенции, вынесенные на государственный экзамен Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен					
			ОК-3	ОК-7	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21
Задача			+	+		+		
1. Метрология	14	Методы (методики) выполнения измерений						+
2.Квалиметрия		Формирование группы аналогов и установление базового образца.			+			+
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний		Какие структурные элементы должен содержать стандарт?			+			
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции		Статистический приемочный контроль s-план					+	
Задача				+	+		+	
1. Метрология	15	Выбор средств измерений. Основные принципы			+			
2.Квалиметрия		Инструменты контроля и анализа качества объектов.						+
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний		Какие международные организации по стандартизации Вам известны?			+			
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции		Статистический приемочный контроль $\sigma$ -план					+	
Задача				+	+		+	
1. Метрология	16	Поверка средств измерений. Поверочные схемы.						+
2.Квалиметрия		Типы шкал, используемые в рамках экспертного метода.			+			

Компетенции, вынесенные на государственный экзамен Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен					
			ОК-3	ОК-7	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний		Отбор выборок штучной продукции для проведения испытаний.					+	
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции		Контрольная карта индивидуальных значений						+
Задача			+	+		+		
1. Метрология		17	Способы обнаружения и устранения грубых погрешностей.			+		
2.Квалиметрия		Методы оценки уровня качества изделия.			+			
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний		Способы сокращения частных проб.					+	
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции		Какая кривая называется кумулятивной? Для чего она применяется?			+			
Задача			+	+		+		
1. Метрология	18	Способы обнаружения и устранения переменных и монотонно изменяющихся систематических погрешностей.			+			+
2.Квалиметрия		Кружки качества.						+
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний		Содержание методики выполнения измерений.					+	
4. Статистические методы		Для чего строят гистограмму						

Компетенции, вынесенные на государственный экзамен Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен					
			ОК-3	ОК-7	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21
контроля и управления качеством продукции		частот? Как можно оценить процесс по гистограмме?						
Задача			+	+		+		
1. Метрология	19	Классификация средств измерений.			+			
2.Квалиметрия		Динамика развития форм и методов работ по качеству.						+
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний		Содержание методики испытаний.					+	
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции		Что показывает коэффициент вариации?			+			
Задача			+	+		+		
1. Метрология	20	Принципы выбора и нормирования метрологических характеристик средств измерений.						+
2.Квалиметрия		Классификации методов оценки качества продукции.			+			
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний		Подготовка гидравлического пресса для испытаний на сжатие.					+	
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции		Что такое генеральная совокупность?			+			
Задача			+	+		+		
1. Метрология	21	Метрологическая экспертиза технической документации						+

Компетенции, вынесенные на государственный экзамен Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен					
			ОК-3	ОК-7	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21
2.Квалиметрия	22	Показатели качества: единичный, комплексный, групповой, обобщенный, интегральный.			+			
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний		Каковы принципы стандартизации в соответствии с ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»?			+			
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции		Построение контрольных карт индивидуальных значений.						+
Задача			+	+		+	+	
1. Метрология		Основные понятия теории метрологической надежности. Показатели метрологической надежности средств измерений.			+			
2.Квалиметрия	Подготовка и оформление документов по результатам оценки уровня качества объекта.			+			+	
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний	Перечислите документы в области стандартизации, в том числе документы национальной системы стандартизации в соответствии с ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»?			+				
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции	Правила построения контрольных карт по количественному признаку (x-s карты).						+	

Компетенции, вынесенные на государственный экзамен Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен					
			ОК-3	ОК-7	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21
Задача			+	+		+	+	
1. Метрология	23	Метрологические характеристики средств измерений			+			
2.Квалиметрия		Показатели технического назначения, показатели надежности и безопасности.			+			
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний		Методы стандартизации: унификация, параметрическая стандартизация.						+
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции		Правила построения контрольных x-R карт.						+
Задача			+	+		+	+	
1. Метрология	24	Основные положения Государственной системы обеспечения единства измерений			+			
2.Квалиметрия		Показатели стандартизации и унификации, патентно-правовые показатели качества продукции.			+			
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний		Методы стандартизации: комплексная стандартизация, опережающая стандартизация.			+			+
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции		Контрольные карты Шухарта (построение, для чего применяются).						+
Задача			+	+		+	+	
1. Метрология	25	Обработка результатов прямых						

Компетенции, вынесенные на государственный экзамен Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен					
			ОК-3	ОК-7	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21
		равнорассеянных наблюдений.						
2.Квалиметрия		Показатели качества услуг.			+			
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний		Метод стандартизации: упорядочение.			+			+
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции		Индексы воспроизводимости.						+
Задача			+	+		+	+	
1. Метрология	26	Основные положения метрологического обеспечения измерений.			+			
2.Квалиметрия		Весомость свойств качества. Стоимостной метод оценки весомости свойств			+			
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний		Органы и службы по стандартизации в Российской Федерации.			+			
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции		Какова логика работы с контрольными картами?						+
Задача			+	+		+	+	
1. Метрология	27	Точечные оценки распределения случайных величин.						+
2.Квалиметрия		Оценка уровня качества продукции на этапах ее жизненного цикла.			+			+
3. Стандартизация		Межотраслевые комплексы			+			

Компетенции, вынесенные на государственный экзамен Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен					
			ОК-3	ОК-7	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21
продукции. Организация и технология испытаний		(системы) стандартов.						
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции		Семь инструментов качества			+			
Задача			+	+		+	+	

Таблица 3

## Компетенции, оценка которых вынесена на защиту ВКР

Квалификационное задание	Компетенции, оценка которых вынесена на защиту ВКР														
	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21
1. Выбор и обоснование темы ВКР	+						+								
2. Поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме ВКР	+	+			+	+	+				+	+			
3. Выбор методов исследования, методов расчета и обоснование необходимости проведения исследований							+				+			+	
4. Разработка основных разделов ВКР			+	+			+		+	+	+		+	+	
5. Использование универсальных и специализированных программных комплексов										+			+		
6. Обобщение и проведение результатов оценки исследований с учетом полноты решения поставленных задач и предложений по практической реализации и внедрению.			+				+			+	+			+	+
7. Представление и защита результатов ВКР (публичная защита и т.д.)					+	+		+							

#### 4. Трудоемкость государственной итоговой аттестации

Трудоемкость государственной итоговой аттестации устанавливается в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» (табл. 4) и составляет 9 зачетных единиц, 324 час.

Таблица 4

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации

№ п/п	Формы государственных аттестационных испытаний	Трудоемкость	
		в часах	ЗЕТ
1	Государственный экзамен	108	3
2	Защита выпускной квалификационной работы	216	6
	Общая трудоемкость	324	9

#### 5. Процедура государственной итоговой аттестации

Порядок проведения ГИА по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» определяются вузом на основании:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с дополнениями и изменениями);

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. №636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (в редакции приказов Минобрнауки России от 09.02.2016 г. №86, от 28.04.2016 г. №502);

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. №1367 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (в редакции приказа Минобрнауки России от 15.01.2015 №7);

- приказа ректора федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» от 25.09.2015 № 06-06-192 «Об утверждении и введении в действие Положения о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с дополнениями и изменениями);

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

Государственная итоговая аттестация (ГИА) обучающихся проводится в форме государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы.

Сроки проведения государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» устанавливаются в соответствии с календарным учебным графиком и утверждаются приказом ректора ПГУАС не позднее, чем за месяц до начала ГИА.

Не позднее, чем за три рабочих дня до государственного экзамена издается распоряжение о допуске студентов к ГИА. К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

Обсуждение результатов ГИА в отношении каждого студента проводится на закрытом заседании экзаменационной комиссии.

Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа членов комиссий. Решение государственных экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов, голос председателя является решающим.

Заседания комиссий проводятся председателями комиссий.

При этом комиссия оценивает уровень сформированности компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ООП. При определении оценки также принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки обучающегося, качество работы, самостоятельность полученных результатов, оформление выпускной квалификационной работы, ход ее защиты, в том числе ответы на замечания рецензентов.

Результаты государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

## **6. Государственный экзамен**

### **6.1. Форма, требования проведения государственного экзамена**

Государственный экзамен проводится по дисциплинам ООП по направлению (специальности) подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология», компетенции по которым вынесены для оценки их сформированности на государственный экзамен. Государственный экзамен проводится письменно. Государственный экзамен проводится по утвержденной программе, содержащей перечень вопросов (тем, заданий), выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится по билетам, подготовленным кафедрой «Управление качеством и технологии строительного производства» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университета архитектуры и строительства».

Каждому обучающемуся, принимающему участие в государственном экзамене секретарем государственной экзаменационной комиссии выдается бланк индивидуального задания, который содержит четыре теоретических вопроса и одну практическую ситуацию или задачу. Процедура проведения государственного экзамена предусматривает предварительную подготовку экзаменуемого, которая проводится в письменной форме. Продолжительность письменной подготовки студента к ответу составляет не менее 3 академических часов.

При подготовке к ответу студенту рекомендуется составить для себя план ответа на каждый из вопросов экзаменационного билета. Ответ студента должен быть четким и структурно продуманным. Студент должен оперировать специальными терминами при изложении того или иного ответа. Выступление студента может сопровождаться иллюстрацией примеров из практики.

Итоговая оценка по экзамену в тот же день проставляется в протокол экзамена и зачетную книжку студента, где, также как и в протоколе, расписываются председатель и члены экзаменационной комиссии и сообщается студенту. В протоколе экзамена фиксируется также номер и вопросы экзаменационного билета, по которым проводится экзамен. Протоколы государственного экзамена утверждаются председателем ГЭК издаются в УМО.

Пересдача итогового государственного экзамена с целью повышения положительной оценки не допускается.

## **6.2. Перечень дисциплин, вопросы по которым вынесены на государственный экзамен**

1. Метрология
2. Квалиметрия
3. Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний
4. Статистические методы контроля и управления качеством продукции

Задача

## **6.3. Содержание программы государственного экзамена**

1. Системы единиц физических величин.
2. Шкалы измерений.
3. Метрологические характеристики средств измерений

4. Выбор средств измерений. Основные принципы
5. Государственный метрологический контроль и надзор.
6. Основные положения Федерального закона от 26.06.2008 года № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»
7. Методы определения абсолютных показателей свойств.
8. Классы точности средств измерений.
9. Поверка средств измерений. Поверочные схемы.
10. Типы шкал, используемые в рамках экспертного метода.
11. Систематические погрешности и их классификация.
12. Классификация погрешностей.
13. Классификация средств измерений.
14. Способы обнаружения и устранения постоянных систематических погрешностей.
15. Способы обнаружения и устранения переменных и монотонно изменяющихся систематических погрешностей.
16. Методы определения весомотности отдельных свойств качества.
17. Весомость свойств качества. Экспертный метод оценки весомотности свойств качества.
18. Правила построения дерева свойств.
19. Основные черты экспертного метода оценки качества.
20. Процедура оценки уровня качества продукции.
21. Весомость свойств качества. Стоимостной метод оценки весомотности свойств
22. В чем сущность дифференциального метода оценки уровня качества продукции?
23. Формирование группы аналогов и установление базового образца.
24. Организация исследовательских и определительных испытаний.
25. Для чего применяют статистические методы регулирования технологических процессов?
26. Цель и задачи испытаний.
27. Элементы процесса измерений. Этапы измерений.
28. Основные составляющие процесса испытаний.
29. Какое распределение называется нормальным?
30. Интегральный метод оценки уровня качества продукции.
31. Классификация основных видов испытаний.
32. Способы обнаружения и устранения грубых погрешностей.
33. Понятие об испытании и контроле. Ошибки I и II рода.
34. Организация доводочных и предварительных испытаний.
35. Что называют полигоном частот?
36. Организация квалификационных, приемосдаточных и периодических испытаний.

37. Какой интервал называется доверительным? Как определить доверительный интервал для математического ожидания?
38. Определение базовых и экстремальных абсолютных показателей свойств.
39. Организация типовых, инспекционных и сертификационных испытаний.
40. Что такое выборочная совокупность? Статистические характеристики выборки.
41. Концепция TQM.
42. Классификация определительных испытаний на надежность.
43. Графический метод принятия решения при статистическом приемочном контроле.
44. Семь инструментов качества
45. Нормальный закон распределения.
46. Как определить критерий Пирсона?
47. Диаграмма Парето
48. Правило трех сигм.
49. Для чего строят гистограмму частот? Как можно оценить процесс по гистограмме?
50. Планы непрерывного статистического приемочного контроля (НСПК) по альтернативному признаку?
51. Теория статистического мышления.
52. Числовые параметры законов распределения. Понятие центра распределения. Моменты распределений. Математическое ожидание и среднеквадратическое отклонение. Коэффициент асимметрии. Эксцесс.
53. Статистический приемочный контроль s-план
54. Индексы воспроизводимости.
55. Что такое генеральная совокупность?
56. Правила построения контрольных x-R карт.
57. Показатели назначения, надежности и долговечности.
58. Показательный закон распределения
59. Статистический приемочный контроль  $\sigma$ -план
60. Контрольные карты Шухарта (построение, для чего применяются).
61. Какая кривая называется кумулятивной? Для чего она применяется?
62. Правила построения контрольных карт по количественному признаку (x-s карты).
63. Интервальные оценки распределения случайных величин
64. Отбор выборок штучной продукции для проведения испытаний.
65. Контрольная карта индивидуальных значений
66. Классификация оценок качества продукции.

67. Измерительные приборы, применяемые для проведения статических испытаний.
68. Комплексный метод оценки уровня качества продукции.
69. Этапы разработки национального стандарта в Российской Федерации в соответствии с ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».
70. Каковы цели стандартизации в соответствии с ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»?
71. Виды стандартов.
72. Содержание стандартов на продукцию.
73. Методы (методики) выполнения измерений
74. Какие структурные элементы должен содержать стандарт?
75. Инструменты контроля и анализа качества объектов.
76. Какие международные организации по стандартизации Вам известны?
77. Методы оценки уровня качества изделия.
78. Способы сокращения частных проб.
79. Кружки качества.
80. Содержание методики выполнения измерений.
81. Динамика развития форм и методов работ по качеству.
82. Содержание методики испытаний.
83. Что показывает коэффициент вариации?
84. Принципы выбора и нормирования метрологических характеристик средств измерений.
85. Классификации методов оценки качества продукции.
86. Подготовка гидравлического пресса для испытаний на сжатие.
87. Метрологическая экспертиза технической документации
88. Показатели качества: единичный, комплексный, групповой, обобщенный, интегральный.
89. Каковы принципы стандартизации в соответствии с ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»?
90. Построение контрольных карт индивидуальных значений.
91. Основные понятия теории метрологической надежности. Показатели метрологической надежности средств измерений.
92. Подготовка и оформление документов по результатам оценки уровня качества объекта.
93. Перечислите документы в области стандартизации, в том числе документы национальной системы стандартизации в соответствии с ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»?
94. Показатели технического назначения, показатели надежности и безопасности.
95. Методы стандартизации: унификация, параметрическая стандартизация.

96. Основные положения Государственной системы обеспечения единства измерений
97. Показатели стандартизации и унификации, патентно-правовые показатели качества продукции.
98. Методы стандартизации: комплексная стандартизация, опережающая стандартизация.
99. Обработка результатов прямых равнорассеянных наблюдений.
100. Показатели качества услуг.
101. Метод стандартизации: упорядочение.
102. Основные положения метрологического обеспечения измерений.
103. Органы и службы по стандартизации в Российской Федерации.
104. Какова логика работы с контрольными картами?
105. Точечные оценки распределения случайных величин.
106. Оценка уровня качества продукции на этапах ее жизненного цикла.
107. Межотраслевые комплексы (системы) стандартов.

#### **Практические задания**

#### **6.4. Критерии обобщенной оценки сформированности компетенций по результатам государственного экзамена**

Ответ студента на государственном экзамене оценивается на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии. Уровень сформированности вынесенных на государственный экзамен компетенций квалифицируется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» в соответствии со следующими критериями:

- «Отлично»;
- «Хорошо»;
- «Удовлетворительно»;
- «Неудовлетворительно».

Сформированность системы компетенций оценивается по следующей шкале:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи по видам профессиональной деятельности.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник способен решать определенные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если сформированность компетенций не соответствует требованиям ФГОС; выпускник не готов решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

## **6.5 Учебно-методическое обеспечение государственного экзамена**

### **6.5.1 Основная, дополнительная и нормативная литература**

#### ***Метрология***

1. Максимова И.Н. Метрология. Учебное пособие по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» / Пенза: ПГУАС, 2017. – 284 с.

2. Максимова И.Н. Метрология. Учебно-методическое пособие к практическим занятиям по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» / Пенза: ПГУАС, 2017. – 178 с.

3. Максимова И.Н. Метрология. Учебно-методическое пособие для лабораторных работ по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» / Пенза: ПГУАС, 2017. – 104 с.

4. Максимова И.Н. Метрология. Учебно-методическое пособие для выполнения курсового проекта по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» / Пенза: ПГУАС, 2017. – 60 с.

5. Максимова И.Н. Метрология. Методические указания по подготовке к экзамену для направления подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» / Пенза: ПГУАС. 2017. – 64 с.

6. Максимова И.Н. Метрология. Методические указания по самостоятельной работе студентов по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» / Пенза: ПГУАС. 2017. – 16 с.

7. Карпова О.В., Логанина В.И. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества: учебное пособие. Пенза: ПГУАС, 2011. 136 с.

8. Москвин Р.Н., Ветохин А.С., Проскурин А.И. Метрология, стандартизация, сертификация. Взаимозаменяемость: учебное пособие. Пенза: ПГУАС, 2012. – 355 с.

9. Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. В 2 т. Т.1 Метрология : учебник для академического бакалавриата. 5 изд. перераб. и доп. – М.: Юрайт. 2015. – 234 ч. – Серия: Бакалавр. Академический курс.

#### ***Квалиметрия***

1. Макарова Л.В., Тарасов Р.В. Квалиметрия. Практикум по направлению подготовки 27.03.01 "Стандартизация и метрология", 2016

2. Макарова Л.В., Тарасов Р.В. Квалиметрия. Учебное пособие по направлению подготовки 27.03.01 "Стандартизация и метрология", 2016

3. Макарова Л.В., Тарасов Р.В. Квалиметрия. Методические указания по подготовке к экзамену для направления подготовки 27.03.01 "Стан-

дартизация и метрология", 2016

4. Макарова Л.В., Тарасов Р.В. Квалиметрия. Учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта для направления подготовки 27.03.01 "Стандартизация и метрология", 2016.

5. Макарова Л.В., Тарасов Р.В. Управление качеством и повышение конкурентоспособности продукции промышленных предприятий. Монография, 2015.

***Стандартизация продукции. Организация и технология испытаний***

1. Карпова О.В. Стандартизация продукции. Стандарты и правила их оформления: учеб. пособие [Текст] /О.В.Карпова. - Пенза: ПГУАС, 2015.

2. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация. В 2 т. Т.2: учебник для академического бакалавриата / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе.- 5 изд., перераб. И доп. – М.: Издательство Юрайт, 2015.

3. Стандартизация продукции: учеб. пособие / О.В. Карпова. – Пенза: ПГУАС, 2017.

4. Карпова О.В. Стандартизация на предприятиях: учеб. пособие [Текст] /О.В.Карпова. – Пенза: ПГУАС, 2016.

5. Карпова О.В. Технология разработки стандартов и нормативной документации: учеб. пособие [Текст] /О.В.Карпова, Н.А.Петухова - Пенза: ПГУАС, 2015.

6. Карпова О.В. Стандартизация продукции: метод. указания для выполнения курсовой работы по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» / О.В. Карпова. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 12 с.

7. Карпова О.В. Стандартизация продукции: метод. указания к самостоятельной работе по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» / О.В. Карпова. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 16 с.

8. Карпова О.В. Стандартизация продукции: метод. указания для подготовки к экзамену по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» / О.В. Карпова. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 16 с.

9. Организация и технология испытаний [Текст]: учеб. пособие/ О.В.Карпова, Логанина В.И. – Пенза: ПГУАС, 2014

10. Методы и средства изменений, испытаний и контроля: учеб. Пособие/ В.И.Логанина, О.В.Карпова, В.С.Демьянова. – Пенза: ПГУАС, 2014.

11. Карпова О.В. Организация и технология испытаний: пособие к практическим занятиям / О.В.Карпова. - Пенза: ПГУАС, 2016. -140 с.

12. Петухова Л.В. Организация контроля и испытаний продукции: учебное пособие / Л.В. Петухова, С.М. Горюнова. – Казань: Издательство КНИТУ. – 2013. – 110 с.

## ***Статистические методы контроля и управления качеством продукции***

1. Логанина В.И. Статистическое управление качеством продукции. МУ к КП, 2015.
2. Логанина В.И. Статистические методы контроля и управления качеством продукции. Методические указания к практическим занятиям по направлению подготовки 27.03.01 "Стандартизация и метрология", 2015.
3. Логанина В.И. Статистические методы контроля и управления качеством продукции. Методические указания для подготовки к зачету и экзамену по направлению подготовки 27.03.01 "Стандартизация и метрология", 2015.
4. Логанина В.И. Статистические методы контроля и управления качеством продукции. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по направлению подготовки 27.03.01 "Стандартизация и метрология", 2015.
5. Макарова Л.В., Тарасов Р.В. Управление качеством и повышение конкурентоспособности продукции промышленных предприятий. Монография, 2015.

### **6.5.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении подготовки к государственному экзамену, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

Для обучающихся обеспечен доступ к следующим профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. ЭБС «IPRbooks» Договор №2442 от 1 сентября 2017 г, адрес: [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru). Срок предоставления с 01.01.2017 г. до 28.22.2018 г.; БД СМИ Polpred, адрес: <http://www.polpred.com/>;
2. СПС КонсультантПлюс, адрес: Samba/Консультант; «Консультант-Плюс». Технология 3000. Серия 200 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система (на 26.05.15 г. – 1292799 документов). - М.: ЗАО «КонсультантПлюс»;
3. Пенза: ООО «Агентство деловой информации», 1992.- Пензенский выпуск.- Установлена в ПГУАС в 2001 г.;
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам, адрес: <http://window.edu.ru/>; Пензенский региональный центр дистанционного образования <http://do.pnzgu.ru>

## **7. Выпускная квалификационная работа**

### **7.1. Примерный перечень тем выпускной квалификационной работы**

Темы выпускных квалификационных работ сформулированы таким образом, что позволяет членам государственной экзаменационной комис-

сии в полной мере оценить вынесенные на выпускную квалификационную работу компетенции.

### Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

Наименование темы выпускной квалификационной работы				
Управление качеством продукции	Повышение конкурентоспособности продукции	Подготовка продукции к сертификации	Разработка лаборатории на предприятии	Метрологическое обеспечение контроля качества продукции
Введение				
1. Технологический раздел				
2. Аналитический раздел				
2.1 Оценка уровня качества продукции	2.1 Анализ внешнего и внутреннего рынка. Оценка конкурентоспособности предприятия с использованием SWOT-анализа	2.1 Нормативная обеспеченность входного, операционного и приемочного контроля	2.1 Нормативная обеспеченность входного, операционного и приемочного контроля	2.1. Метрологическое обеспечение контроля качества продукции средствами измерений. Расчет погрешности измерений показателей качества продукции
2.2 Статистический анализ точности и стабильности технологического процесса	2.2. Оценка уровня качества и конкурентоспособности продукции	2.2 Оценка качества и конкурентоспособности продукции	2.2. Статистический анализ качества продукции.	2.2. Контроль за состоянием и применением средств измерений.
2.3 Анализ предложений по управлению качеством продукции (применение индекса воспроизводимости, разработка методов планов статистического приемочного контроля и т.д.)		2.3 Статистический анализ точности и стабильности технологического процесса (построение гистограмм, контрольных карт)		2.3. Организация учета, хранения, ремонта и поверки средств измерений.
	2.3 Статистический анализ точности и стабильности технологического процесса			

Наименование темы выпускной квалификационной работы				
Управление качеством продукции	Повышение конкурентоспособности продукции	Подготовка продукции к сертификации	Разработка лаборатории на предприятии	Метрологическое обеспечение контроля качества продукции
	2.4 Анализ предложений по повышению конкурентоспособности продукции			
3. Раздел «Разработка рекомендаций по повышению качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции»				
3.1 Разработка системы менеджмента качества на предприятии	3.1 Обоснование необходимости и возможности проведения мероприятий по повышению конкурентоспособности продукции (организация внедрения СМК, сертификация рассматриваемой продукции и т.д.). 3.2 Разработка проекта стандарта организации	3.1 Обоснование необходимости и возможности проведения сертификации рассматриваемой продукции  3.2 Разработка процедуры сертификации	3.1 Разработка паспорта лаборатории, положения о лаборатории  3.2. Разработка методик испытаний	3.1 Разработка процедуры аттестации оборудования

## 7.2. Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Во введении приводятся общие сведения о рассматриваемой продукции, истории предприятия. Указывается номенклатура выпускаемой продукции, производительность завода, рынки сбыта, поставщики сырья. Определяется цель работы и актуальность темы. При выполнении этого раздела используют знания, полученные при прохождении преддипломной практики.

### 1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

#### 1.1. Описание технологии производства продукции.

В данном разделе приводится описание технологии производства продукции с указанием сырья.

В зависимости от темы выпускной квалификационной работы в данном разделе может приводиться и анализироваться действующая нормативная документация на продукцию и методы её испытаний, правила приёмки.

В разделе излагаются вопросы, требующие дополнительного отражения в разрабатываемых технических условиях на продукцию.

### 1.2. Охрана труда и техника безопасности

В данном разделе должны быть приведены сведения о комплексе мероприятий, направленных на безопасное ведение работ на этапах жизненного цикла продукции, на предохранение предотвращения работающих от различного рода производственных травм и вредных воздействий, на устранение причин, их вызывающих. Раздел должен содержать решения по обеспечению безопасности работ с учетом специфики их выполнения.

## 2. АНАЛИТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

При выполнении работы на тему **«Разработка лаборатории на предприятии»** студенту необходимо описать процедуру контроля качества продукции на предприятии. Раздел должен содержать описание методов исследований (испытаний) и измерений свойств продукции, средств измерений и испытаний, а также методики обработки результатов. Необходимо произвести оценку качества рассматриваемой продукции с использованием статистических методов на основе сбора и анализа экспериментальных данных, полученных в результате испытаний и измерений.

Проведённые исследования должны стать научной и прикладной основой стандартов (положений, инструкций, методик), разрабатываемых студентом в рамках выполнения ВКР.

При выполнении работы на тему **«Метрологическое обеспечение контроля качества продукции»** студенту необходимо описать метрологическое обеспечение средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с действующей нормативной документацией на методы оценки качества. Раздел должен содержать расчеты погрешности измерений показателей качества продукции, доверительного интервала. Полученные значения погрешности необходимо сравнить с допускаемыми, указанными в нормативной документации.

Должно быть приведено описание организации учета, хранения, ремонта и поверки средств измерений.

При выполнении работы на тему **«Повышение конкурентоспособности продукции»** студент должен сформулировать основные направления развития предприятия через систематизацию имеющейся информации о сильных и слабых сторонах предприятия, а также о потенциальных возможностях и угрозах.

Далее необходимо произвести определение конкурентоспособности продукции, выпускаемой рассматриваемым предприятием. С этой целью необходимо построить дерево свойств, определить значения групповых нормированных и уровневых коэффициентов весомости свойств рассматриваемого объекта. Оценка весомости свойств может производиться как стоимостным, вероятностным методами, так и любой разновидностью экспертного метода. Следующим этапом работы является оценка уровня качества продукции по наиболее значимым показателям качества (при этом могут быть использованы дифференциальный, комплексный и т.д. методы) и оценка конкурентоспособности продукции.

Кроме того, проводится анализ известных методов статистической обработки информации о качестве продукции и регулирования технологических процессов.

В соответствии с полученными результатами необходимо проанализировать возможные варианты повышения конкурентоспособности продукции. Данный этап может включать построение дерева целей, проведение причинно-следственного анализа, разработка методов статистического приёмочного контроля, составление программы обеспечения качества продукции.

Проведённые исследования могут стать научной и прикладной основой стандартов (положений, инструкций, методик), разрабатываемых студентом в рамках выполнения выпускной квалификационной работы.

При выполнении работы на тему **«Подготовка продукции к сертификации»** студент должен оценить качество и конкурентоспособность продукции. Для этого необходимо выявить наиболее значимые показатели качества анализируемой продукции и сравнить их количественные значения с показателями качества, представленными в нормативной документации, а также показателями качества продукции конкурентов. Для более информативной оценки можно построить циклограмму, «паутину качества», на которой наглядно отобразить полученный результат оценки качества исследуемого объекта.

Далее необходимо произвести оценку качества рассматриваемой продукции с использованием статистических методов управления качеством (построение гистограмм). Выполняется статистический анализ точности и стабильности технологического процесса на основе сбора (анализа) экспериментальных данных.

По результатам проведенных исследований необходимо дать рекомендации о возможности проведения сертификации продукции.

При выполнении аналитического раздела необходимо руководствоваться знаниями, полученными при изучении дисциплин «Метрология», «Квалиметрия», «Статистические методы контроля и управления качеством», «Методы и средства измерений и контроля».

3. Разработка рекомендаций по повышению качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции

Студент, выполняющий работу на тему «**Повышение конкурентоспособности продукции**» должен представить обоснование необходимости и возможности проведения мероприятий по повышению конкурентоспособности продукции, в качестве которых может быть рассмотрена возможность организации и внедрения СМК, сертификация рассматриваемой продукции, разработка методики оценки качества технологического процесса производства, анализ и учет затрат на качество и т.д.).

Данный раздел может содержать краткие сведения о стандартизации и стандартах организации. Студент должен привести описание проекта разработанного им стандарта организации либо на продукцию, либо на разработанные методики (планы, правила). При этом указывается, какие разделы содержит проект стандарта и приводится краткое содержание каждого его раздела. Стандарт организации должен быть приведен в приложении пояснительной записки выпускной квалификационной работы. При описании стандарта организации следует руководствоваться знаниями и навыками, полученными при выполнении курсовой работы по дисциплине «Стандартизация продукции».

Студент, выполняющий работу по теме: «**Разработка лаборатории на предприятии**» приводит требования к технической компетентности испытательной лаборатории, разрабатывает Паспорт лаборатории (приводится в приложении), методики испытаний (приводятся в приложении), а также может рекомендовать подготовить испытательную лабораторию к аккредитации.

Студент, выполняющий работу по теме: «**Метрологическое обеспечение контроля качества продукции**» должен разработать процедуру аттестации оборудования.

Студент, выполняющий работу по теме: «**Подготовка продукции к сертификации**» должен привести обоснование необходимости и возможности проведения сертификации рассматриваемой продукции для данного предприятия, разработать и описать процедуру подтверждения соответствия, обосновать выбор схемы. Могут быть приведены блок-схема проведения сертификации, петля качества сертификации.

В приложении могут быть приведены разработанные Программа и методика проведения сертификации продукции, Программа и методика проведения инспекционного контроля, Отчет о результатах инспекционного контроля и др., а также формоследующих документов:

- заявка на проведение сертификации;
- решение по заявке на проведение сертификации;
- акт отбора образцов (проб);
- протокол испытания проб (образцов);
- акт на списание образцов (проб);

- протокол рассмотрения результатов сертификации;
- другое.

При выполнении этой части работы следует руководствоваться знаниями и навыками, полученными при выполнении курсовой работы по дисциплине «Сертификация продукции».

В разделе «Разработка рекомендаций по повышению качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции», в зависимости от тематики выпускной квалификационной работы могут быть приведены расчеты по оценке экономической эффективности повышения качества и конкурентоспособности продукции, совершенствования контроля качества продукции, разработки и внедрения нормативных документов, сертификации продукции и т.д.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Заключение должно быть выполнено в форме краткой аннотации.

### **7.3. Правила оформления выпускных квалификационных работ Требования к оформлению текстовой части ВКР**

Текст пояснительной записки (в дальнейшем ПЗ) может выполняться рукописным способом (по ГОСТ 2.105 «Общие требования к текстовым документам») или с применением ПЭВМ.

Текст ПЗ, выполненный рукописным способом, должен быть написан аккуратно чернилами, тушью или пастой одного цвета (черного, синего или фиолетового) па одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297) с высотой букв не менее 2,5 мм. Допускается использование бумаги потребительских форматов, близких к А4. При выполнении ПЗ на компьютере шрифтом TimesNewRomanCyr размером 14 pt.. Текст должен быть отпечатан через один (полтора) межстрочных интервала. Большие таблицы, иллюстрации и распечатки с ПЭВМ допускается выполнять в виде приложений на листах чертежной бумаги, миллиметровке или кальке формата А3 (297x420).

Опечатки, описки и графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста чернилами, пастой или тушью.

На каждый лист ПЗ наносится (карандашом или чернилами) рамка рабочего поля. Она отстоит от обреза листа слева на 20 мм, от других сторон - на 5 мм.. Расстояние от рамки до границ текста в начале и в конце строк - не менее 3 мм, от верхней и нижней строки текста до соответствующей линии рамки (основной надписи) - не менее 10 мм.

Абзацы в тексте следует начинать с красной строки - отступа, равного 15 - 17 мм.

Пояснительная записка должна содержать:

- титульный лист;
- задание на проектирование;
- содержание;

- введение;
- основную часть в соответствии с утвержденным заданием;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Слова «Содержание», «Список использованных источников» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы полужирным шрифтом размером 14 pt, выделяя полужирным шрифтом. Список использованных источников включают в содержание ПЗ. Слово «Введение» записывают с красной строки с прописной буквы шрифтом полужирным шрифтом размером 14 pt, выделяя полужирным шрифтом. Данные заголовки не нумеруют.

Титульный лист является первым листом пояснительной записки ВКР, выдается на выпускающей кафедре секретарем ГЭК. Форма, порядок и образец заполнения титульного листа устанавливаются стандартом ПензГУАС 002.

Задание на выполнение выпускной квалификационной работы брошюруется в папке текстовых документов после титульного листа и включается в нумерацию листов ВКР.

Каждая страница ПЗ должна иметь основную надпись в соответствии с СТП ПензГУАС 001.

Основная часть ПЗ состоит из разделов, подразделов, пунктов и подпунктов (при необходимости). Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей ПЗ, обозначенные арабскими цифрами без точки на конце. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Заголовки разделов и подразделов следует записывать с абзаца с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Заголовки разделов выполняют полужирным шрифтом размером 14 pt, выделяя полужирным шрифтом. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть 15 мм, а между заголовками раздела и подраздела - 8 мм. Каждый раздел ПЗ рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками. Пункты, как правило, заголовков не имеют и при необходимости могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например: 4.2.1.1, 4.2.1.2 и т.д. В конце номера пункта и подпункта точка не ставится.

В тексте ПЗ могут быть перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или, при необходимости ссылки на одно из перечислений, строчную букву, после которой

ставится скобка (без точки). Если необходима дальнейшая детализация перечислений, используют арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

Каждый пункт, подпункт и перечисление следует записывать с абзацного отступа.

Формулы, содержащиеся в ПЗ, располагают на отдельных строках, нумеруют сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают (1). Непосредственно под формулой приводится расшифровка символов и числовых коэффициентов, если они не были пояснены ранее в тексте. Первая строка расшифровки начинается с абзаца словом «где» без двоеточия после него. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Пример. Нормальные напряжения, МПа, в изгибаемых элементах определяют по формуле

$$\sigma = \frac{M}{W},$$

где  $M$  - изгибающий момент в элементе, кН·м;

$W$  - момент сопротивления поперечного сечения, м<sup>3</sup>.

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например: (2.4).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельно арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой буквенного обозначения приложения, например: (В.1).

Все используемые в ПЗ материалы даются со ссылкой на источник: в тексте ПЗ после упоминания материала проставляется в квадратных скобках номер, под которым он значится в списке использованных источников, например: [5]. Список использованных источников оформляется по ГОСТ 7.1.

Ссылки на разделы, пункты, формулы, перечисления следует указывать их порядковым номером, например: «... в разделе 4», «... по п.3.3.4», «...перечисление а», «... в формуле (3)».

Сокращение слов в тексте не допускается, кроме установленных ГОСТ 2.316, ГОСТ 21.101, ГОСТ 7.12. Условные буквенные и графические обозначения должны соответствовать установленным стандартам (ГОСТ 2.105). Обозначения единиц физических величин необходимо принимать в соответствии с ГОСТ 8.417, СН 528 .

Текст ПЗ должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований.

В тексте ПЗ не допускается:

- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в табли-



Над верхним левым углом таблицы помещают надпись «Таблица...» с указанием ее номера, например: «Таблица 1». При наличии наименования слово «Таблица...» пишут на той же строке и отделяют его от наименования таблицы, написанного с первой прописной буквы, тире.

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку и боковик. Допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. Для этого нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы. Слово «Таблица...» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другим частями пишут слова «Продолжение таблицы...» с указанием номера таблицы также слева над ней. Название при этом помещают только над первой ее частью. Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят.

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице физической величины, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа, а при делении таблицы на части - над каждой ее частью.

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. При необходимости порядковые номера показателей указывают в боковике таблицы перед их наименованием.

Повторяющийся в графе таблицы текст, состоящий из одиночных слов, чередующихся с цифрами, допускается заменять кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических символов не допускается.

На все таблицы ПЗ должны быть даны ссылки в тексте по типу «... таблица 1».

Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа, в этом случае слово «таблица», номер и название ее размещают также вдоль длинной стороны листа.

К тексту и таблицам могут даваться примечания. Причем для таблиц текст примечаний должен быть приведен в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы. Примечания следует выполнять с абзаца с прописной буквы. Если примечание одно, его не нумеруют и после слова «Примечание» ставится тире и текст примечания следует начинать тоже с прописной буквы. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без точки после них.

Иллюстрации, схемы и графики должны выполняться с применением чертежных приборов и соответствовать требованиям государственных стандартов ЕСКД. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту ПЗ, так

и в конце его. Их следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией, за исключением иллюстраций приложений. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1», иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой буквенного обозначения приложения, например: Рисунок А.3.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела, например: Рисунок 1.1.

Иллюстрации могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок»- и его наименование располагают посередине строки и помещают после пояснительных данных, например: Рисунок 1 - Схема расположения ригелей. Пример выполнения графиков приведен в прил. 5.

Ссылки на иллюстрации дают по типу «...в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «...в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации, таблицы, текст вспомогательного характера допускается давать в виде приложений. Приложение оформляют как продолжение ПЗ на последующих ее листах. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине слова «Приложение» (шрифт размером 5), после которого следует заглавная буква русского алфавита, обозначающая его последовательность. Приложения могут быть справочными, обязательными, рекомендуемыми. Под надписью, например «Приложение А», в круглых скобках пишут слово «обязательное» - для обязательных приложений, а «рекомендуемое» или «справочное» - для приложений информационного характера.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично тексту с прописной буквы отдельной строкой. Если в ПЗ одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа с указанием их номеров и заголовков. В тексте ПЗ на все приложения должны быть даны ссылки. Степень обязательности приложений при этом не указывается, например: «... в приложении В».

В соответствии с рисунком 2 в графах основных надписей (номера граф на формах 1, 2, 3 в кружках) указывают:

1) в графе 1 - обозначение документа, состоящее из индекса документа (ВКР – выпускная квалификационная работа); кода учебного заведения по Общероссийскому классификатору предприятий и организаций (для Пензенского ГУ АС - 2069059); номера специальности (200500); номера зачетной книжки; цифр года выполнения работы;

2) в графе 2 - указывается тема ВКР;

3) в графе 3 - наименование предприятия;

4) в графе 4 - наименование изображений, помещенных на данном листе, в точном соответствии с наименованием, указанным над изображением на поле чертежа;

5) в графе 6 — У – учебная работа;

6) в графе 7 - порядковый номер листа.

7) в графе 8 - общее количество листов документа. Графу заполняют только на первом листе;

8) в графе 9 - краткое наименование вуза, код кафедры и номер группы;

9) в графах 10-13 - должности, фамилии, подписи исполнителей и других лиц, ответственных за содержание документа, даты подписания документа. В выпускной квалификационной работе - это студент, консультанты, нормоконтролер, руководитель, заведующий кафедрой.

#### **7.4 Требования к документам для получения допуска к защите ВКР**

Документы для получения допуска заведующего кафедрой к защите бакалаврской работы можно разделить на две группы:

*1. Документы, подтверждающие качество выпускной квалификационной работы бакалавра*

1.1. Выпускная квалификационная работа бакалавра (в случае комплексной работы – сводная пояснительная записка)

1.2. Раздаточный материал членам ГЭК

1.3. Отзыв руководителя выпускной квалификационной работы

1.4. Заключение заведующего выпускающей кафедрой о допуске выпускной квалификационной работы к защите

**Доклад выпускника на защите выпускной квалификационной работы.** В целях повышения качества защиты бакалаврских работ студент под руководством научного руководителя прорабатывает доклад к защите и его краткие тезисы для возможной публикации в открытой печати.

Целесообразно соблюдение структурного и методологического единства материалов работы, доклада и раздаточного материала членам комиссии.

Доклад должен содержать обязательное обращение к членам ГЭК, представление темы работы. Должно быть приведено обоснование актуальности выбранной темы бакалаврской работы, сформулирована основная цель исследования и перечень необходимых для её реализации задач. В докладе следует кратко описать методику изучения проблемы, дать характеристику организации, на примере которой она выполнялась.

В тексте доклада целесообразно показать перечень «слабых мест» на производстве, наметить пути реформирования системы управления изучаемыми процессами, сформулировать основные решения и их обоснование в рамках изучаемой проблемы.

В общей сложности доклад должен занимать по времени 5-7 минут.

По согласованию с научным руководителем студент может расширить или сузить предлагаемый набор вопросов, индивидуально расставив акценты в самом докладе на предзащите или защите бакалаврской работы.

**Раздаточный материал членам ГЭК.** Очень важно подготовить хорошую презентацию бакалаврской работы для ее использования во время защиты. Выступление с докладом на защите бакалаврской работы сопровождается презентацией с использованием в среднем 10-15 слайдов.

Каждый слайд должен иметь нумерацию, заголовок.

Также готовится 5-6 комплектов иллюстраций в качестве раздаточного материала членам ГЭК (на формате А4).

### **7.5. Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

Студент-выпускник вуза допускается к защите квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии, если им полностью выполнен учебный план обучения и имеет соответствующее заключение заведующего выпускающей кафедры о допуске работы к защите. Процедура защиты выпускных квалификационных работ определена Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Защита выпускной квалификационной работы принимается Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК). ГЭК формируется из ведущих преподавателей выпускающей кафедры, а также специалистов-практиков. Председателем Государственной экзаменационной комиссии, как правило, назначается представитель реального сектора экономики, имеющий богатый практический и управленческий опыт. Состав экзаменационной комиссии, включая ее председателя и секретаря, утверждается приказом ректора по представлению декана.

Защита бакалаврской работы происходит на открытом заседании ГЭК в следующей последовательности.

1. Председатель ГЭК объявляет о защите бакалаврской работы, называет фамилию, имя и отчество ее автора, зачитывает тему работы, представляет научного руководителя.

2. Заслушивается доклад студента. Свое выступление он должен строить на основе заранее подготовленных тезисов доклада.

3. Председатель, члены ГЭК и присутствующие задают вопросы. Вопросы могут касаться как темы защищаемой бакалаврской работы, так и относиться к тематике специальных курсов. В обсуждении работы может принять участие каждый присутствующий на защите.

4. Студент отвечает на вопросы. Ответы на вопросы, их полнота и глубина влияют на оценку работы, они должны быть тщательно продуманы и лаконичны. По докладу и ответам на вопросы комиссия судит о ши-

роте кругозора студента, его эрудиции, умении публично выступать, и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Общая продолжительность защиты в среднем составляет 20-25 минут, в том числе не более 5-7 минут предоставляется студенту для сообщения содержания выпускной квалификационной работы.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка дается членами государственной аттестационной комиссии на ее закрытом заседании. Комиссией принимается во внимание содержание работы, качество выполненной работы, обоснованность выводов и предложений, содержание доклада и полноту ответов на вопросы членов ГЭК, отзывы на ВКР, уровень теоретической, научной и практической подготовки студента-выпускника. Оценки объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии. Кроме оценок государственная экзаменационная комиссия на основании рекомендаций кафедры отмечает уровень научных исследований, дает рекомендации о внедрении результатов ВКР в производство и возможности публикации результатов работы, а так же рекомендует работы для участия в конкурсе ВКР по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

#### **7.6. Критерии оценки сформированности компетенций по результатам защиты выпускной квалификационной работы**

Ответ студента на защите выпускной квалификационной работы оценивается на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии. Уровень сформированности вынесенных на ВКР компетенций квалифицируется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» в соответствии со следующими критериями:

- «Отлично»;
- «Хорошо»;
- «Удовлетворительно»;
- «Неудовлетворительно».

#### **7.7. Учебно-методическое обеспечение выпускной квалификационной работы**

1. ФЗ № 102-ФЗ от 26.06.2008 «Об обеспечении единства измерений» (с изменениями от 13.07.2015).
2. ГОСТ Р 8.820-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение. Основные положения.
3. ГОСТ Р 8.000-2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения.
4. РМГ 29-2013. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения.
5. ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства

измерений. Единицы величин.

6. РМГ 83-2007 Государственная система обеспечения единства измерений. Шкалы измерений. Термины и определения.

7. ГОСТ 8.057-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Эталоны единиц физических величин. Основные положения.

8. ГОСТ 8.381-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Эталоны. Способы выражения точности.

9. ГОСТ 8.061-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Поверочные схемы. Содержание и построение.

10. ПР 50.2.102-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Положение о единицах величин, допускаемых к применению на территории российской Федерации.

11. ПР 108-2010 Положение об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

12. МИ 2273-93 Области использования средств измерений, подлежащих поверке.

11. Р 50.2.038-2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые однократные. Оценивание погрешностей и неопределенности результата измерений.

12. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения.

13. РМГ 29-2013. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения.

14. ГОСТ 8.051-81 Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм.

15. ГОСТ 24853-81 Калибры гладкие для размеров до 500 мм. Допуски.

16. ГОСТ 4381-87 Микрометры рычажные. Общие технические условия.

17. МИ 1314-86 Порядок проведения метрологической экспертизы технических заданий на разработку средств измерений.

18. МИ 2233-2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Основные положения.

19. МИ 2266-2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Создание и использование баз данных о метрологических характеристиках средств измерений.

20. ГОСТ 8.009-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств изме-

рений.

21. ГОСТ 8.401-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Классы точности средств измерений.

22. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения.

23. ГОСТ Р ИСО 5725-2-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений.

24. ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике.

25. ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

26. ГОСТ Р 8.731-2010 Государственная система обеспечения единства измерений. Системы допускового контроля, основные положения.

27. ГОСТ Р ИСО 19011 – 2012 Руководящие указания по аудиту систем менеджмента [Текст]. – введен 2012 – 7 – 19. – Изд. офиц. – М.: Стандартинформ, 2013.

28. ГОСТ Р ИСО 9000 – 2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь [Текст]. – Введен 2015 – 28– 09. – Изд. Офиц. – М.: Стандартинформ, 2015.

29. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования [Текст]. – Введен 2015 – 11 – 01. – Изд. Офиц. – М.: Стандартинформ, 2015.

30. ГОСТ Р ИСО 9004 – 2010 Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества [Текст]. – введен 2010 – 11 – 23. – Изд. офиц. – М.: Стандартинформ, 2011.

31. ГОСТ Р ИСО 14001-2007 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению». [Текст] – введен 2007 – 10 – 11. – Изд. офиц. – М.: Стандартинформ, 2006.

32. ГОСТ Р ИСО 22000-2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции». [Текст] – введен 2008 – 01 – 01. – Изд. офиц. – М.: Стандартинформ, 2007.

33. ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007 «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования» [Текст] – введен 2013 – 01 – 01. – Изд. офиц. – М.: Стандартинформ, 2012.

34. Логанина, В.И. Квалиметрия и управление качеством [Текст]: учебное пособие / В.И. Логанина, Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов.- Пенза: ПГУАС, 2014.-304с.

35. Магомедов, Ш.Ш. Управление качеством [Текст]: учебник / Ш.Ш. Магомедов, Е.Е. Беспалова.- М.: Дашков и К, 2012.-336с.

36. Макарова, Л.В. Экспертные методы в управлении качеством [Текст] : учебное пособие /Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов.- Пенза: ПГУАС, 2012.-92с.

37. Федюкин, В.К. Управление качеством производственных процессов [Текст]: учебное пособие / В.К. Федюкин.- М.:КНОРУС, 2013.-232с.

38. Макарова, Л.В. Повышение качества и конкурентоспособности продукции [Текст]: методические указания / Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов.- Пенза: ПГУАС, 2014.-64 с.

39. Макарова, Л.В. Квалиметрия и управление качеством [Текст]: учебно-методическое пособие / Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов.- Пенза: ПГУАС, 2015.-60с.

40. Логанина, В. И. Разработка системы менеджмента качества на предприятиях. Практическое руководство. [Текст] /В.И. Логанина, О.В. Карпова, Р.В. Тарасов.- Учебное пособие.- М: КДУ.- 2008.-148 с.

41. Логанина, В.И. Обеспечение качества и повышение конкурентоспособности строительной продукции [Текст] : монография / В.И. Логанина, Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов.- Пенза: ПГУАС, 2014.-176 с.

42. Тарасов, Р.В. Управление качеством [Текст]: учебное пособие / Р.В. Тарасов, Л.В. Макарова, И.Н. Максимова.- Пенза: ПГУАС, 2015.-152 с.

43. Макарова, Л.В. Квалиметрия и управление качеством [Текст]: практикум по направлению подготовки 27.04.02 «Управление качеством»/ Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов.- Пенза: ПГУАС, 2016.-160 с.

Для обучающихся обеспечен доступ к следующим профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. ЭБС «IPRbooks» Договор №2442 от 1 сентября 2017 г, адрес: [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru). Срок предоставления с 01.01.2017 г. до 28.22.2018 г.; БД СМИ Polpred, адрес: <http://www.polpred.com/>;

2. СПС КонсультантПлюс, адрес: Samba/Консультант; «КонсультантПлюс». Технология 3000. Серия 200 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система (на 26.05.15 г. – 1292799 документов). - М.:ЗАО«КонсультантПлюс»;

3. Пенза: ООО «Агентство деловой информации», 1992.-Пензенский выпуск.- Установлена в ПГУАС в 2001 г.;

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам, адрес: <http://window.edu.ru/>; Пензенский региональный центр дистанционного образования <http://do.pnzgu.ru>.