

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

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
08.03.01 Строительство

код и наименование направления подготовки

\_\_\_\_\_/Толушов С.А. /  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Б3. Государственная итоговая аттестация

**Уровень высшего образования:** бакалавриат  
*(бакалавриат, магистратура, специалитет)*

**Направление подготовки:** 08.03.01 Строительство

**Направленность (профиль):** «Промышленное и гражданское строительство»,  
«Городское строительство», «Теплогасоснабжение и  
вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение»,

**Форма обучения:** очная  
*(очная, заочная, очно-заочная)*

**Кафедра-разработчик:** «Строительные конструкции», «Городское  
строительство и архитектура», «Теплогасоснабжение  
и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение»

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 курс, 8 семестр				
Защита выпускной квалификационной работы	216/6	4 курс, 8 семестр				
Всего по блоку	324/9					

## Лист согласования рабочей программы

Рабочая программа разработана на основании:

- 1 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров  
08.03.01 Строительство

\_\_\_\_\_ *код и наименование направления подготовки*  
утвержденного \_\_\_\_\_ регистрационный номер \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ *дата*

- 2 Примерной программы нет

\_\_\_\_\_ *название*  
утвержденной \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ *наименование профильного УМО и дата утверждения*

- 3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета,  
протокол от 30.04.2015 г. № 9

Разработчики:

Преподаватели:

_____	_____	_____
<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>
_____	_____	_____
<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>
_____	_____	_____
<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание* \_\_\_\_\_ *подпись* \_\_\_\_\_ *дата*

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии  
факультета (института)

\_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание* \_\_\_\_\_ *подпись* \_\_\_\_\_ *дата*

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ *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

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание* \_\_\_\_\_ *подпись* \_\_\_\_\_ *дата*

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ *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

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание* \_\_\_\_\_ *подпись* \_\_\_\_\_ *дата*

## **1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации**

Государственный экзамен по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленностям «Промышленное и гражданское строительство», «Городское строительство», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение», проводится в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Требования к государственному экзамену бакалавра

Порядок проведения и программа государственного экзамена по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленности «Промышленное и гражданское строительство», «Городское строительство», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение», определяются вузом на основании методических рекомендаций и соответствующей примерной программы, разработанной УМО по строительному образованию, Порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, и федерального государственного образовательного стандарта по направлению 08.03.01 «Строительство».

Цель итогового междисциплинарного испытания студентов: Государственный экзамен направлен на проверку наличия у выпускников комплекса полученных в ходе освоения учебных дисциплин и прохождения практики знаний и умений, необходимых для осуществления профессиональной юридической деятельности в федеральных и региональных органах государственной власти (законодательной, исполнительной и судебной), органах местного самоуправления, юридических службах, департаментах, отделах различной юридической направленности, государственных и муниципальных учреждениях и организациях, учебных заведениях, включая высшие, научно-исследовательские учреждения, в качестве государственного гражданского служащего, муниципального служащего, специалиста, консультанта, эксперта, правозащитника, научного сотрудника и т.д.

Структура и содержание экзаменационных билетов соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Выпускающей кафедрой разрабатываются экзаменационные билеты. Они содержат теоретические вопросы из набора дисциплин циклов «Специальные дисциплины», «Общепрофессиональные дисциплины» и по содержанию должны соответствовать требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

К Государственному итоговому междисциплинарному экзамену по направлению подготовки допускаются студенты института, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы высшего образования.

Государственный итоговый междисциплинарный экзамен по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», включает оценку теоретических знаний студентов по ответам на вопросы экзаменационных билетов.

## **Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы**

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной.

## **2. Виды государственной итоговой аттестации**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по

направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации от « 30 » октября 2014 года № 1914 и Положением «Об итоговой государственной аттестации выпускников по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета 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:

- государственный экзамен,
- защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

### 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.

Таблица 1

#### Планируемые результаты освоения компетенций

ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

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

*Знать:*

- последние достижения в гуманитарных и естественных науках;
- основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления
- основные события и процессы мировой и отечественной экономической истории;
- основные концепции экономики; основные понятия и модели неоклассической и институциональной экономической теории;
- суть и примеры либерализации, структурных и институциональных преобразований;

*Уметь:*

- ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе;
- устанавливать историко-философское соотношение науки, социальных и этических проблем, научной рациональности;
- осознавать и формулировать основные проблемы своей предметной области, применять универсальные методы и средства для их решения; применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социально-экономических наук в профессиональной деятельности;
- применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности;
- выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость исследуемой проблемы, формулировать гипотезы; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; составлять и реализовывать программу исследований;

- 
- самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения;
  - организовывать свой труд;
  - использовать методологию научного познания в практической деятельности.
- 

*Владеть:*

- навыками целостного подхода к анализу проблем общества;
  - навыками исследовательской, управленческой и проектной работы в команде;
  - навыками обобщения и критической оценки результатов отечественных и зарубежных исследований;
- 

*Иметь представление:*

- Об особенностях функционирования знания в современном обществе, 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-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

---

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

*Знать:*

- основные направления, проблемы, теории и методы истории;
  - движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества;
  - различные подходы к оценке и периодизации всемирной и отечественной истории;
  - основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории;
  - важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития;
- 

*Уметь:*

- логически мыслить, вести научные дискуссии
  - работать с разноплановыми источниками
  - осуществлять эффективный поиск информации и критики источников
  - получать, обрабатывать и сохранять источники информации
  - преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма
  - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории
  - соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий
  - извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения
- 

*Владеть:*

- представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма
  - навыками анализа исторических источников
  - приемами ведения дискуссии и полемики
- 

*Иметь представление:*

- «Русском историческом языке», о специальной терминологии (понимать исторические термины и понятия, уметь «читать» исторические источники);
  - О «привязке» событий из истории России к конкретному событию из всемирной истории, провести хронологические параллели;
  - Об основных этапах и ключевых событиях истории России и мира с древности до
-

---

наших дней;

---

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

---

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

*Знать:*

- основные понятия и категории экономики, экономические законы и закономерности, экономические системы, а также основные этапы развития экономической теории;
  - механизмы формирования равновесия на рынке отдельных товаров;
  - особенности потребительского поведения домашних хозяйств;
  - основные категории экономической науки;
  - владеть теоретическими основами и закономерностями функционирования экономики и уметь применять их к решению современных задач социально-экономического развития;
- 

*Уметь:*

- самостоятельно проанализировать эконо-мические явления и процессы с использованием альтернативных теоретических концепций и макроэкономических моделей.
  - выявлять закономерности и перспективы развития экономического объекта, разраба-тывать и обосновывать варианты эффектив-ных хозяйственных решений на микро- и макро- уровнях
- 

*Владеть:*

- методикой самостоятельного анализа экономических явлений и процессов с использованием альтернативных теоретических концепций и макроэкономических моделей; методикой анализ факторов и условий, определяющих объем национального производства, уровень цен, темпы инфляции, уровень безработицы, состояние государственного бюджета и платежного баланса страны, темпы экономического роста.
- 

*Иметь представление:*

- о нормативных документах Центрального Банка Российской Федерации в области кредитной и залоговой деятельности
- 

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

---

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

*Знать:*

- основные правовые понятия
  - виды правовых отраслей и особенности их регулирования
  - основные понятия административного права
  - виды административных наказаний за совершение административных правонарушений
  - основные понятия уголовного права
  - цели и виды уголовного наказания
  - основы законодательства в сфере жилищно-коммунального хозяйства
- 

*Уметь:*

- использовать полученные знания при решении практических вопросов, касающихся использования правовых норм
  - анализировать законодательство и практику его применения
  - применять знания российских правовых законов в профессиональной деятельности
  - применять знания российских правовых законов в части правовых вопросов
-

---

имущественных отношений

---

*Владеть:*

- навыками работы с правовыми нормами (их толкованием) и нормативно-правовыми документами
- 

*Иметь представление:*

- о структуре российского законодательства
  - о сущности, характере и взаимодействии правовых явлений, их взаимосвязи в целостной системе знаний и значений реализации права
- 

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:*

- правила, относящиеся ко всем языковым уровням, - фонетическому (орфоэпия, орфография), лексическому (сочетаемость слов, выбор синонимов и др.), грамматическому (словообразование, морфология, синтаксис и пунктуация);
  - основы русского языка как способа существования русского национального мышления и русской культуры;
  - основы русского языка как знаковой системы передачи информации;
  - типы речевых ситуаций и функциональные разновидности современного русского языка;
- 

*Уметь:*

- продуцировать связные, правильно построенные тексты на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения;
  - работать с разноплановыми источниками
  - участвовать в диалогических и полилогических ситуациях общения
  - произвести интерпретацию – при понимании речи;
  - излагать информацию в связной, логической форме;
  - строить высказывания в соответствии с поставленными задачами;
  - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам;
  - логически верно строить устную и письменную речь;
- 

*Владеть:*

- навыками установления речевого контакта, обмена информацией с другими членами языкового коллектива, связанными с говорящим различными социальными отношениями;
  - основными методами, способами и средствами получения, хранения, передачи информации;
  - навыками языковой (речевой) и общекультурной коммуникации;
  - приемами ведения дискуссии и полемики;
  - навыками применения языковых средств и принципов.
- 

*Иметь представление:*

- о русском языке, о специальной терминологии (понимать специальные термины и понятия, уметь «читать» специальную литературу);
- 

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

---

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения



компетенции):

*Знать:*

- понятие и виды юридической ответственности
- сущность понятий «государство», «форма государства», «правовое государство», «гражданское общество»
- признаки правового государства и гражданского общества в России
- конституционно-правовой статус личности: права, свободы, обязанности человека и гражданина, гражданство
- основы конституционного строя России
- сущность понятий «право собственности», «сделка», «гражданско-правовой договор»
- виды сделок
- основные положения заключения, изменения и прекращения трудового договора
- правовое регулирование оплаты труда
- основные положения правового регулирования режима труда и отдыха
- правовое регулирование брачно-семейных отношений

*Уметь:*

- обеспечивать соблюдение законодательства
- принимать решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом
- применять знания российских правовых законов в части правовых вопросов регулирования, имущественных, трудовых и семейных отношений

*Владеть:*

- 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
- готовностью нести ответственность за поддержание партнерских, доверительных отношений

*Иметь представление:*

- о понятии и видах правонарушения
- о способах защиты своих прав

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

*Знать:*

- основные правовые понятия
- виды правовых отраслей и особенности их регулирования
- понятие и виды юридической ответственности
- сущность понятий «государство», «форма государства», «правовое государство», «гражданское общество»
- признаки правового государства и гражданского общества в России
- конституционно-правовой статус личности: права, свободы, обязанности человека и гражданина, гражданство
- основы конституционного строя России
- сущность понятий «право собственности», «сделка», «гражданско-правовой договор»
- виды сделок
- основные положения заключения, изменения и прекращения трудового договора
- правовое регулирование оплаты труда

- 
- основные положения правового регулирования режима труда и отдыха
  - правовое регулирование брачно-семейных отношений
  - основные понятия административного права
  - виды административных наказаний за совершение административных правонарушений
  - основные понятия уголовного права
  - цели и виды уголовного наказания
  - основы законодательства в сфере жилищно-коммунального хозяйства
- 

*Уметь:*

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

*Владеть:*

- навыками работы с правовыми нормами (их толкованием) и нормативно-правовыми документами
  - 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
  - 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 системе знаний и значений реализации права
  - о понятии и видах правонарушения
  - о способах защиты своих прав
- 

ОК-8 осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности

---

*Знать:*

социальную значимость прав и обязанностей различных субъектов правоотношений в сфере строительства;

*Уметь:*

применять нормы права в строительстве, учитывая их социальную значимость;

*Владеть:*

навыками правоприменения в строительстве с учетом высокого уровня профессионального правосознания;

ОК-9 использованием основных положений и методов социальных, гуманитарных и

---

*Знать:*

основы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач; предмет философии, основные философские принципы, законы, категории, а также их содержание и взаимосвязи; мировоззренческие и методологические основы юридического мышления; роль философии в формировании целостных ориентаций в профессиональной деятельности; основные положения и методы экономической науки и хозяйствования, их юридическое отражение и обеспечение в российском законодательстве; современное состояние мировой экономики, и особенности функционирования российских рынков; роль государства в согласовании долгосрочных и краткосрочных экономических интересов общества;

*Уметь:*

применять знания социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач; ориентироваться в системе философского знания как целостного представления об основах мироздания и перспективах развития планетарного социума; понимать характерные особенности современного этапа развития философии; применять философские принципы и законы, формы и методы познания в юридической деятельности; использовать экономические знания для понимания движущих сил и закономерностей исторического процесса, анализа социально значимых проблем и процессов, решения социальных и профессиональных задач; находить эффективные организационно-управленческие решения; самостоятельно осваивать прикладные экономические знания, необходимые для работы в конкретных сферах юридической практики;

*Владеть:*

основными методами познания социальных, гуманитарных и экономических наук для решения социальных и профессиональных задач; навыками философского анализа различных типов мировоззрения, использования различных философских методов для анализа тенденций развития современного общества, философско-правового анализа;

ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования

---

*Знать:*

- Основные азы математического моделирования;

*Уметь:*

- Проводить анализ статистических данных;
- Проводить математическое (компьютерное) моделирование.

*Владеть:*

- Навыками разработки маркетинговых и консалтинговых мероприятий

*Иметь представление:*

- о методах математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-2 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат

---

*Знать:*

- Основные азы математического моделирования;

*Уметь:*

- Проводить анализ статистических данных;

- Проводить математическое (компьютерное) моделирование.

*Владеть:*

- Навыками разработки маркетинговых и консалтинговых мероприятий

*Иметь представление:*

- о методах математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-3 владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей

---

*Знать:*

- Основные черчения и начертательной графики;

*Уметь:*

- Выполнять чертежи зданий и сооружений;

*Владеть:*

- Навыками составления конструкторской документации и деталей

*Иметь представление:*

- о законах геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства

ОПК-4 владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией

---

*Знать:*

- Основные азы математического моделирования;

*Уметь:*

- Проводить анализ статистических данных;

- Проводить математическое (компьютерное) моделирование.

*Владеть:*

- Навыками разработки маркетинговых и консалтинговых мероприятий

*Иметь представление:*

- о методах математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-5 владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

---

*Знать:*

- Основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий;

*Уметь:*

- Проводить мероприятия по защите населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

*Владеть:*

- Навыками оказания помощи и ориентации на территории

*Иметь представление:*

- методах защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

---

*Знать:*

- Рыночное и административное регулирование на предприятии;
- Управление портфелем недвижимости;
- Методы и принципы бухгалтерского учета;

*Уметь:*

- Разрабатывать предложения по повышению экономической эффективности работы предприятия;
- Проводить анализ, мониторинг и бизнес планирование на предприятии;
- Проводить экономическую экспертизу объектов недвижимости.

*Владеть:*

- Навыками разработки маркетинговых и консалтинговых мероприятий;
- Методами реализации ключевых функций управляющих компаний на разных этапах жизненного цикла объектов недвижимости.

*Иметь представление:*

- Управлении источниками финансирования при строительстве и эксплуатации объектов недвижимости;
- Экономической эффективности девелопмента как особого вида профессиональной деятельности.

ОПК-7 готовностью к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения

---

*Знать:*

- Законодательство Российской Федерации, регулирующее отношения в сфере управленческой и предпринимательской деятельности;
- Требования к составлению бухгалтерской отчетности;
- Налоговую систему учета.

*Уметь:*

- Минимизировать затраты на техническое обслуживание и эксплуатацию объекта недвижимости;
- Составлять должностные инструкции персонала, занятого в службах эксплуатации и управления объектом недвижимости;
- Осуществлять планирование деятельности персонала при управлении объектом недвижимости.

*Владеть:*

- Навыками по определению денежных потоков при управлении объектом недвижимости;
- Навыками контроля и планирования деятельности сотрудников, занятых в службах эксплуатации и управления объектом недвижимости;
- Методами по улучшению эффективности функционирования объекта недвижимости за счет рационального управления персоналом.

ОПК-8 умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности

---

*Знать:*

- Законодательство Российской Федерации, регулирующее отношения в сфере управленческой и предпринимательской деятельности;
- Требования к составлению бухгалтерской отчетности;
- Налоговую систему учета.

*Уметь:*

- Минимизировать затраты на техническое обслуживание и эксплуатацию объекта недвижимости;

- Составлять должностные инструкции персонала, занятого в службах эксплуатации и управления объектом недвижимости;
- Осуществлять планирование деятельности персонала при управлении объектом недвижимости.

*Владеть:*

- Навыками по определению денежных потоков при управлении объектом недвижимости;
- Навыками контроля и планирования деятельности сотрудников, занятых в службах эксплуатации и управления объектом недвижимости;
- Методами по улучшению эффективности функционирования объекта недвижимости за счет рационального управления персоналом.

#### ОПК-9 Владение одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода

---

*Знать:*

- лексический минимум в объеме 4500 учебных лексических единиц с учетом вузовского минимума и потенциального словаря, включая примерно 250 терминов профилирующей специальности и около 100 единиц газетной лексики;
  - общеупотребительные фразеологические сочетания, сокращения и условные обозначения, формулы и символы по специальности;
  - основные принципы, соблюдаемые в межкультурной коммуникации;
  - особенности профессиональной межкультурной коммуникации, нацеленность на прагматический эффект.
- 

*Уметь:*

- читать оригинальную литературу по специальности на иностранном языке для получения необходимой информации;
  - вычленять главную информацию и соотносить ее с культурой носителя этой информации;
  - использовать все типы доступного знания для реализации прагматической задачи без нарушения этических норм и стандартов.
- 

*Владеть:*

- владеть идиоматически ограниченной речью, а также освоить стиль нейтрального научного изложения;
  - владеть навыками разговорно-бытовой речи (нормативным произношением и ритмом речи) и применять их для повседневного общения;
  - понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и специальные темы;
  - активно владеть наиболее употребительной (базовой) грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для профессиональной речи;
  - знать базовую лексику общего языка, лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию своей широкой и узкой специальности;
  - читать и понимать со словарем специальную литературу по широкому и узкому профилю специальности;
  - владеть основами публичной речи, делать сообщения и доклады (с предварительной подготовкой);
  - участвовать в обсуждении тем, связанных со специальностью (задавать вопросы и отвечать на вопросы);
  - владеть основными навыками письма, необходимыми для подготовки публикаций, тезисов и ведения переписки;
  - владеть приемами аннотирования, реферирования и перевода литературы по специальности.
-

---

- владеть идиоматически ограниченной речью, а также освоить стиль нейтрального научного изложения;

---

*Иметь представление:*

---

приемах аннотирования, реферирования и перевода литературы по специальности.

---

### **изыскательская и проектно-конструкторская деятельность:**

ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

---

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

*Знать:*

- законодательные и нормативно-правовые акты, регулирующие архитектурно-строительную и градостроительную деятельность; действующее законодательство Российской Федерации в области инженерных изысканий, правил землепользования и освоения территорий поселения;
  - основы формирования и взаимодействия основных структурных образований города;
  - основы моделирования городских систем и градостроительных моделей городов.
- 

*Уметь:*

- самостоятельно формулировать постановку задачи и основные критерии оценки городского пространства;
  - проводить оценку территориально-пространственного развития и реконструкции города по системе важнейших критериев: социальных, экономических, экологических и ландшафтно-композиционных.
- 

*Владеть:*

- современными методами оценки городского пространства;
  - методикой анализа формы, функции и структуры города.
- 

*Иметь представление:*

- о возможных изменениях нормативной базы, вызванных объективными предпосылками.

ПК-2 Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования

---

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

*Знать:*

- основные подходы к вопросам использования нормативной базы в области инженерных изысканий и правильно интерпретировать инженерно-геологическую информацию в справочных руководствах, а также в отчетах по инженерно-геологическим изысканиям;
  - основные методы проведения инженерно-геологических изысканий;
  - признаки проявления в природе опасных геологических процессов и особенности местных грунтов основания;
- 

*Уметь:*

- грамотно использовать знания нормативной базы в области инженерных изысканий;
  - определять простейшими способами характеристики дисперсных грунтов для
-

определения наименований по размерности частиц, пластичности глинистых масс, а также измерять параметры естественных обнажений и площадей, занятых опасными процессами с помощью методов глазомерной съемки (использование горного компаса для определения превышений на местности, по росту наблюдателя, замер расстояний шагами и т.п.);

- при глазомерной съемке площади практики, проведении геологических маршрутов составлять поперечные и продольные профили отдельных участков;
- по структуре и окраске грунтов, минералогическому и гранулометрическому составу давать оценку поведения их в сфере влияния сооружений.
- оценивать влияние современной застройки, особенно высотных зданий и сооружений, на конкретную природную геологическую среду;
- составлять технико-экономическое обоснование, заключение, отчет об инженерно-геологических условиях места строительства;

*Владеть:*

- навыками по профессиональному восприятию инженерно-геологической информации в нормативной документации (СНиП, ГОСТ и т.д.), в справочных руководствах, а также в отчетах по инженерно-геологическим изысканиям;
- практическими навыками и умениями поиска, идентификации, классификации, опробования, определения минерального состава и петрографических свойств, элементов и форм рельефа, т. е. начального геологического изучения территории и составления первичной геологической документации, как основы для технико-экономического обоснования инженерно-геологических условий площади застройки и территории геологической практики;
- основными подходами, критериями к оценке влияния строительства на конкретную площадь застройки;

*Иметь представление:*

- о геологическом строении территории по литературным и архивным данным;
- о комплексной защите сооружений и территорий от опасных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений

ПК-3 способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным

*Знать:*

- состав окружающей среды: гидросферы, атмосферы, почв, грунтов, законы живого и неживого в экосистемах, а также законы взаимодействия между гидро-, атмо-, лито- и техносферами;
- принципы взаимосвязи градостроительных и инженерно-транспортных систем и характер их влияния на окружающую среду;
- методы и способы проведения контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам, техническим условиям и стандартам.

*Уметь:*

- самостоятельно использовать сведения, содержащиеся в нормативных и законодательных документах и использовать их на практике;

*Владеть:*

- сведениями о многокритериальности городских процессов;
- методами проведения проектных расчетов, проектированием в соответствии с техническими условиями.



## производственно-технологическая и производственно-управленческая

### деятельность:

ПК-4 Способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

---

#### *Знать:*

- основные характеристики проектов;
- законодательную базу в сфере управления строительными проектами;
- Состояние рынка строительных услуг и тенденции его развития основные виды операций на рынке земельной собственности;
- Виды предпринимательских и производственных рисков и их особенности в строительстве, методы оценки рисков;
- Программно-проектные методы организации деятельности;
- Методы технико-экономического анализа деятельности строительной организации.

#### *Уметь:*

- Применять методы системного и стратегического анализа
- Применять методы маркетинговых исследований
- Выделять отличительные особенности строительной организации и производить оценку ее конкурентной позиции
- Оценивать предпринимательские и производственные риски строительной организации
- Применять программно-проектные методы организации деятельности
- Разрабатывать технико-экономическое обоснование проектов и планов строительной организации с учетом имеющихся ресурсов
- Планировать и контролировать распределение ресурсов деятельности строительной организации
- Анализировать эффективность деятельности строительной организации и вносить коррективы в случае необходимости
- Оформлять и представлять управленческую документацию и презентационные материалы.

#### *Владеть:*

- методологией экономического исследования;
- современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных;
- современной методикой построения эконометрических моделей;
- методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей;
- навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений.

#### *Иметь представление:*

- О системе девелопмента.
- 

ПК-5 Знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов

---

#### *Знать:*

- Факторы производственной среды и трудового процесса, основные вопросы гигиенической оценки и классификации условий труда
- Основные технологические процессы и режимы производства, оборудование и принципы его работы, применяемое в процессе производства сырье и материалы
- Порядок проведения производственного контроля и специальной оценки условий труда

*Уметь:*

- Идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, потенциально воздействующие на работников в процессе трудовой деятельности, производить оценку риска их воздействия
- Осуществлять сбор и анализ документов и информации об условиях труда
- Разрабатывать программу производственного контроля
- Оформлять необходимую документацию при проведении оценки условий труда, в том числе декларацию соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда.

*Владеть:*

- методами предотвращения несчастных случаев на производстве

---

*Иметь представление:*

О нормативно-правовой базе в сфере охраны труда, трудовом законодательстве Российской Федерации, законодательстве Российской Федерации о техническом регулировании, о промышленной, пожарной, транспортной, радиационной, конструкционной, химической, биологической безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения.

---

ПК-6      Способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы

---

*Знать:*

- Законодательные акты, постановления, нормативно-технические документы всех уровней власти и местного самоуправления, регламентирующие проведение работ по оценке физического износа, контроль технического состояния конструктивных элементов и систем инженерного оборудования, составление описи работ по ремонту общего имущества многоквартирного дома
- Технология и организация работ по оценке физического износа, контроля технического состояния конструктивных элементов и систем инженерного оборудования, составления описи работ по ремонту общего имущества
- Правила охраны труда при проведении работ по оценке физического износа, контроля технического состояния конструктивных элементов и систем инженерного оборудования, составлении описи работ по ремонту общего имущества
- Требования к составлению отчетности
- Основы трудового законодательства и правила внутреннего трудового распорядка
- Правила и нормы технической эксплуатации
- Положение по техническому обследованию жилых зданий
- Методы визуального и инструментального обследования
- Правила и методы оценки физического износа конструктивных элементов и систем инженерного оборудования общего имущества многоквартирного дома

*Уметь:*

- Использовать инструментальный контроль технического состояния конструкций и инженерного оборудования общего имущества
- Пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления скрытых дефектов общего имущества
- Организовывать внедрение передовых методов, технологий и приемов труда
- Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

*Владеть:*

- технологией проведения осмотров и текущего ремонта общего имущества;
- методологией визуального осмотра конструктивных элементов и систем инженерного оборудования, выявления признаков повреждений общего имущества и их количественной оценки

*Иметь представление:*

О Законодательных актах, постановлениях, нормативно-технические документах всех уровней власти и местного самоуправления, регламентирующие эксплуатацию и обслуживание многоквартирного дома

---

ПК-7 способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению

---

*Знать:*

- Рыночное и административное регулирование на предприятии;
- Управление портфелем недвижимости;
- Методы и принципы бухгалтерского учета;

*Уметь:*

- Разрабатывать предложения по повышению экономической эффективности работы предприятия;
- Проводить анализ, мониторинг и бизнес планирование на предприятии;
- Проводить экономическую экспертизу объектов недвижимости.

*Владеть:*

- Навыками разработки маркетинговых и консалтинговых мероприятий;
- Методами реализации ключевых функций управляющих компаний на разных этапах жизненного цикла объектов недвижимости.

*Иметь представление:*

- Управлении источниками финансирования при строительстве и эксплуатации объектов недвижимости;
- Экономической эффективности девелопмента как особого вида профессиональной деятельности.

ПК-8 владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования

---

*Знать:*

- Законодательные акты, постановления, нормативно-технические документы всех уровней власти и местного самоуправления, регламентирующие проведение технических осмотров общего имущества и подготовке к сезонной эксплуатации
- Правила и нормы технической эксплуатации
- Технология и организация работ при проведении технических осмотров и подготовке к сезонной эксплуатации общего имущества многоквартирного дома
- Методы визуального и инструментального обследования

*Уметь:*

- Организовывать внедрение передовых методов, технологий и приемов труда
- Пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления скрытых дефектов общего имущества многоквартирного дома
- Владеть методологией визуального осмотра конструктивных элементов и систем инженерного оборудования, выявления признаков повреждений общего имущества и их количественной оценки

*Владеть:*

- Способами проведение плановых осмотров общего имущества с целью установления возможных причин возникновения дефектов и выработки мер по их устранению
- Оценкой факторов изменения работоспособности здания в целом и отдельных его элементов

*Иметь представление:*

- О правилах и нормах технической эксплуатации

ПК-9 способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности

---

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

*Знать:*

- Законодательные акты, постановления, нормативно-технические документы всех уровней власти и местного самоуправления, регламентирующие проведение технических осмотров общего имущества и подготовке к сезонной эксплуатации
- Основы трудового законодательства и правила внутреннего трудового распорядка
- Технология и организация работ при проведении технических осмотров и подготовке к сезонной эксплуатации общего имущества многоквартирного дома

*Уметь:*

- Применять инструментальные методы контроля технического состояния конструктивных элементов и систем инженерного оборудования общего имущества
- Осуществлять текущий контроль выполнения служебных заданий работниками
- Готовить документы: письма, заявки, акты, дефектные ведомости, протоколы, докладные и служебные записки и другие документы, относящиеся к организации проведения технических осмотров и подготовке к сезонной эксплуатации общего имущества многоквартирного дома

*Владеть:*

- Обеспечением комплексного взаимодействия со всеми субъектами технической эксплуатации
- Методами разработки регламента действий диспетчерских и аварийных служб, видов и сроков выполнения аварийно-восстановительных работ управляющей организацией

*Иметь представление:*

- О правилах и нормах технической эксплуатации

ПК-10 знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда

---

*Знать:*

- Законодательство Российской Федерации, регулирующее отношения в сфере управленческой и предпринимательской деятельности;
- Требования к составлению бухгалтерской отчетности;
- Налоговую систему учета.

*Уметь:*

- Минимизировать затраты на техническое обслуживание и эксплуатацию объекта недвижимости;
- Составлять должностные инструкции персонала, занятого в службах эксплуатации и управления объектом недвижимости;

- Осуществлять планирование деятельности персонала при управлении объектом недвижимости.

*Владеть:*

- Навыками по определению денежных потоков при управлении объектом недвижимости;
- Навыками контроля и планирования деятельности сотрудников, занятых в службах эксплуатации и управления объектом недвижимости;
- Методами по улучшению эффективности функционирования объекта недвижимости за счет рационального управления персоналом.

*Иметь представление:*

- О структуре деятельности управляющей компании и строительного предприятия

ПК-11 способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам

---

*Знать:*

- Виды и особенности рисков проектов по управлению объектами недвижимости;
- Текущее состояние на рынке недвижимости;
- Формирование и изменение арендных ставок недвижимости.

*Уметь:*

- Вести анализ затрат и результатов деятельности;
- Разрабатывать планы дальнейшего развития и управления объектом недвижимости.

*Владеть:*

- Инструментами по проведению анализа сегмента рынка, к которому относится объект недвижимости;
- Методами и инструментами финансово-экономической оценки предполагаемых стратегий развития объекта недвижимости.

*Иметь представление:*

- Об особенностях составления финансовой документации по объектам недвижимости;
- Планировании хозяйственной деятельности при управлении объектом недвижимости;
- Особенности материально-технического и хозяйственного обеспечения объектов недвижимости.

ПК-12 Способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам

---

*Знать:*

- основы финансовой системы и финансовой политики государства и предприятия
- ценовую стратегию предприятий и методы ценообразования
- требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, регулирующих порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций
- Основы финансового планирования и прогнозирования

*Уметь:*

- выявлять проблемы достоверности информационной базы, используемой при проведении анализа.
- проводить финансовый анализ показателей, используемых при оценке финансового состояния и платежеспособности, эффективности хозяйственной деятельности предприятия.
- использовать практику налогообложения
- осуществлять сбор, обработку и анализ информации о внешних и внутренних факторах, определяющих экономическую ситуацию строительной организации

- осуществлять подготовку исходных данных для составления проектов экономических планов различного назначения

*Владеть:*

- современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных  
- навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений

*Иметь представление:*

- о функциях и задачах деятельности финансовых органов  
- о порядке разработки перспективных и текущих планов хозяйственно-финансовой и производственной деятельности организации

**экспериментально-исследовательская деятельность:**

ПК-13 способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности

---

*Знает* современные методы исследования в области организации, технологии и управления строительством.

*Умеет* выбирать необходимые методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования при проведении исследовательских и проектных работ в области организации, технологии и управления в строительстве.

*Имеет навыки* проведения исследовательских и проектных работ в области моделирования организации, технологии и управления строительством, навыки использования методов обработки результатов экспериментальных исследований, навыки их анализа и осмысления.

ПК-14 *владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам*

---

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

*Знать:*

- методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, системы автоматизированного проектирования

---

*Уметь:*

- выполнять эксперимент или исследование по заданным методикам

---

*Владеть:*

- автоматизированной системой комплексного оценивания объектов с возможностью выбора нечёткой процедуры свёртки в соответствии со степенью неопределённости экспертной информации о параметрах их состояния  
- автоматизированной системой исследования моделей комплексного оценивания объектов

---

ПК-15 способностью организовать профилактические осмотры и текущий ремонт,

---

приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования

---

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

*Знать:*

- требования к оформлению отчётов по выполненным работам

- \_\_\_\_\_

*Уметь:*

- составлять отчёт о степени разработанности научной задачи или проблемы по профилю деятельности

- составлять отчёты по выполненным работам

*Владеть:*

- способами составления отчетов по выполненным работам

- инструментами по внедрению результатов исследований и практических разработок

**монтажно-наладочная и сервисно-эксплуатационная деятельность:**

ПК-16 способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам

---

*Знать:*

– принципы составления технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам;

– планы работы первичных производственных подразделений.

*Уметь:*

– вести анализ затрат и результатов производственной деятельности;

– составлять отчеты по выполненным работам;

– осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования;

*Владеть:*

– методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения;

– вопросами обеспечения экономичности и безопасности функционирования объектов жилищно-коммунального хозяйства.

ПК-17 знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности

---

*Знает* современные методы исследования в области организации, технологии и управления строительства.

*Умеет* выбирать необходимые методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования при проведении исследовательских и проектных работ в области организации, технологии и управления в строительстве.

*Имеет навыки* проведения исследовательских и проектных работ в области моделирования организации, технологии и управления строительством, навыки использования методов обработки результатов экспериментальных исследований, навыки их анализа и осмысления.

ПК-18 владением методами мониторинга и оценки технического состояния и остаточного

---

ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования

---

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

*Знать:*

- из каких частей состоит проект, и что является составляющей каждой части проекта
- из чего состоят общестроительные работы проекта
- все составляющие инженерной части проекта

*Уметь:*

- определять отклонения в проекте от строительных норм и правил
- предложить более совершенные варианты замены неудачного решения

*Владеть:*

- знаниями нормативных документов по проектированию строительных объектов
- определенным опытом по замене в проекте устаревшего оборудования более совершенным

*Иметь представление:*

- о оценке энергоэффективности проекта

ПК-19 способностью организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем

---

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

*Знать:*

- Требования законодательства и нормативных правовых актов, регулирующих порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций
- Методы маркетинговых исследований в строительстве
- Методы оценки технического состояния зданий
- Методики расчета сметных затрат и особенности ценообразования в строительстве

*Уметь:*

- Формулировать рекомендации по выбору поставщика ресурсов на основе созданной системы показателей с учетом специфики деятельности организации
- Применять группы плановых показателей для учета и контроля использования материально-технических и финансовых ресурсов

*Владеть:*

- способами контроля обеспечения подразделения строительной организации материально-техническими и финансовыми ресурсами

-

*Иметь представление:*

- о порядке разработки перспективных и текущих планов хозяйственно-финансовой и производственной деятельности организации

ПК-20 знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцов продукции, выпускаемой предприятием

---

В результате освоения дисциплины студент должен:

*Знать:* - особенности технологии строительных производств и пути повышения их надежности и безопасности.

*Уметь:* - принимать меры по предупреждению локализации и ликвидации аварий в



чрезвычайных ситуациях.

*Владеть:* - методами организации производственного контроля на опасных строительных объектах

**предпринимательская деятельность:**

ПК-21 знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда

---

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

*Знать:*

- теоретические вопросы сущности финансов
- теоретические основы оценки бизнеса
- основы функционирования финансовой системы в рыночной экономике
- организационно-правовые основы финансового механизма в разных сферах деятельности

*Уметь:*

- использовать практику налогообложения
- проводить анализ и систематизацию рисков в бизнесе оцениваемой компании, которые учитываются при оценке

*Владеть:*

- анализом деловой активности и эффективности деятельности

*Иметь представление:*

- о нормативных документах Центрального Банка Российской Федерации в области кредитной и залоговой деятельности

ПК-22 Способность к разработке мероприятий повышения инвестиционной привлекательности объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

---

*Знать:*

- требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, регулирующих порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций
- требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, методических документов к статистической отчетности
- состав системы экономических и технико-экономических показателей деятельности в строительстве

*Уметь:*

- проводить экономический анализ деятельности строительной организации

*Владеть:*

- методикой расчета и анализа экономических и технико-экономических показателей деятельности в строительстве
- основами экономического анализа деятельности строительной организации

*Иметь представление:*

- о порядке разработки перспективных и текущих планов хозяйственно-финансовой и производственной деятельности организации

Перечень компетенций, вынесенных в соответствии с учебным планом по направлению (специальности) подготовки 08.03.01 *Строительство* на государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы, приведен в таб. 2.

Таблица 2

Компетенции, вынесенные на государственный экзамен  
и выпускную квалификационную работу

Код формируемой компетенции в соответствии ФГОС ВО	Государственный экзамен	Защита ВКР
--	-------------------------	------------

ОК-1		+
ОК-2		+
ОК-3		+
ОК-4		+
ОК-5		+
ОК-6		+
ОК-7		+
ОК-8		+
ОК-9		+
ОПК-1	+	+
ОПК-2	+	+
ОПК-3	+	+
ОПК-4	+	+
ОПК-5	+	+
ОПК-6	+	+
ОПК-7	+	+
ОПК-8	+	+
ОПК-9		+
ПК-1		+
ПК-2		+
ПК-3		+
ПК-4	+	+
ПК-5	+	+
ПК-6	+	+
ПК-7	+	+
ПК-8	+	+
ПК-9	+	+
ПК-10	+	+
ПК-11	+	+
ПК-12	+	+
ПК-13		+
ПК-14		+
ПК-15		+
ПК-16		+
ПК-17		+
ПК-18	+	+
ПК-19	+	+
ПК-20		+
ПК-21	+	+
ПК-22	+	+

#### 4. Трудоемкость государственной итоговой аттестации

Трудоемкость государственной итоговой аттестации устанавливается в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (табл. 3) и составляет   9   зачетных единиц,  324  часа.

Таблица 3

### 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 08.03.01 Строительство 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);

- регламента проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры от 24.11.2016 г., протокол заседания Ученого совета ПГУАС №3;

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Сроки проведения государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 08.03.01 Строительство 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 декана факультета (института) 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 08.03.01 Строительство.

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, а в случае их отсутствия –

заместителями председателей 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».

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию ПГУАС письменную апелляцию о нарушении установленной процедуры проведения видов государственной итоговой аттестации и (или) несогласии с результатами государственного экзамена и (или) защиты выпускной квалификационной работы. Подача и рассмотрение апелляций проводится в соответствии с положением ПГУАС о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

## **6. Государственный экзамен**

### **6.1. Форма, требования проведения государственного экзамена**

Государственный экзамен проводится по одной или нескольким дисциплинам образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 Строительство), результат освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников и компетенции по которым вынесены для оценки их сформированности на государственный экзамен.

Государственный экзамен письменно. Государственный экзамен проводится по утвержденной программе, содержащей перечень вопросов, 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 кафедрами «Строительные конструкции», «Городское строительство и архитектура», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение», ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университета архитектуры и строительства». Каждый билет включает не менее 3-х теоретических вопросов.

Государственный экзамен устанавливается по всем направлениям подготовки (специальностям). Для направлений подготовки с двумя профилями в перечень государственных аттестационных испытаний включается только один государственный экзамен.

*Допуск обучающихся к государственному экзамену оформляется приказом ректора по учебной деятельности. К государственному экзамену допускаются лица, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности).*

#### *Ход государственного экзамена*

Дата и время начала государственного экзамена устанавливается расписанием государственной итоговой аттестации, которое доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за месяц до начала испытаний. Форма проведения государственного экзамена определяется утвержденной программой экзамена.

Государственный экзамен проводится при участии всех членов государственной экзаменаионной комиссии.

Председатель ГЭК за 15 минут до начала экзамена проверяет явку всех членов комиссии и озвучивает членам комиссии порядок проведения экзамена, требования к выставлению оценок, права и обязанности членов комиссии.

Секретарь ГЭК приглашает в аудиторию всех обучающихся. Председатель ГЭК в присутствии всех членов комиссии и приглашенных обучающихся вскрывает конверт с билетами. Секретарь раскладывает билеты на столе. Обучающиеся выходят, и секретарь повторно приглашает 5-6 человек.

Обучающийся, проходя в аудиторию, может взять с собой только ручку. При подготовке к ответу обучающийся может использовать программу государственного экзамена, а также вспомогательный справочный информационный материал, заявленный в программе государственного экзамена. При подготовке к ответу используется проштампованная бумага, которую выдает секретарь ГЭК.

На подготовку к ответу первому обучающемуся предоставляется от 45 до 60 минут, остальные сменяются и отвечают по мере готовности в порядке очередности, причем на подготовку каждому очередному обучающемуся также выделяется не менее 45 минут.

После окончания ответа обучающегося на вопросы экзаменационного билета членами государственной экзаменационной комиссии с разрешения председателя ГЭК могут быть заданы уточняющие вопросы в пределах экзаменационного билета.

После окончания ответа обучающегося на все вопросы председатель ГЭК объявляет окончание опроса экзаменуемого. Члены государственной экзаменационной комиссии фиксируют в своих записях оценки за ответы обучающегося на каждый вопрос и итоговую оценку по их совокупности.

Секретарь ГЭК во время заседания ведет протокол в Книге протоколов ГЭК *Оценка результатов государственного экзамена*

По завершении государственного экзамена государственная экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает характер ответов каждого обучающегося и выставляет каждому обучающему согласованную итоговую оценку. В случае расхождения мнения членов государственной экзаменационной комиссии по итоговой оценке при равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и публично объявляются обучающимся в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания государственной экзаменационной комиссии.

Оценка вносится в протокол ГЭК, зачетную книжку обучающегося и экзаменационную ведомость. В протоколе и в зачетной книжке ставятся подписи председателя и всех членов государственной экзаменационной комиссии, присутствовавших на государственном экзамене. В экзаменационной ведомости ставится подпись председателя и секретаря государственной экзаменационной комиссии.

Передача государственного экзамена с целью повышения положительной оценки не разрешается.

Обучающийся, получивший неудовлетворительную оценку за государственный экзамен, отчисляется из Университета и получает справку об обучении установленного образца.

Обучающимся, не сдавшим государственный экзамен по уважительным причинам (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), предоставляется возможность пройти испытание без отчисления из Университета, но не позднее шести месяцев начиная с даты, указанной на документе, предъявленном студентом.

При восстановлении обучающийся, не сдавший государственный экзамен, может сдать его повторно. Повторная сдача государственного экзамена назначается при

очередном заседании государственной экзаменационной комиссии, но *не позднее, чем через пять лет* после прохождения государственной итоговой аттестации впервые.

#### *Апелляция на проведение государственного экзамена*

Не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного экзамена, обучающийся может подать письменное заявление на имя председателя апелляционной комиссии об апелляции по вопросам, связанным с процедурой проведения государственного экзамена.

В заявлении указывается, в чем конкретно заключалось нарушение процедуры проведения государственного экзамена, ставится дата подачи заявления и подпись обучающегося. Заявление передается обучающимся секретарю государственной экзаменационной комиссии в день его подачи.

Апелляция рассматривается в течение двух рабочих дней со дня ее подачи на заседании апелляционной комиссии с участием не менее половины ее состава, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший заявление. Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом и доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию под роспись, в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

Повторное проведение государственного экзамена по решению апелляционной комиссии для обучающегося, подавшего апелляцию, назначается не позднее трех дней до даты защиты выпускной квалификационной работы, с обязательным присутствием на нем одного из членов апелляционной комиссии.

## **6.2. Перечень дисциплин, вопросы по которым вынесены на государственный экзамен (здесь только ПГС)**

1. Архитектура
2. Железобетонные конструкции
3. Металлические конструкции
4. Конструкции из дерева и пластмасс
5. Основания и фундаменты

## **6.3. Содержание программы государственного экзамена**

### ***Перечень вопросов***

По направленности «Городское строительство»

1. Общие сведения о зданиях.
2. Инсоляция помещений
3. Особенности расчёта изгибаемых железобетонных плит перекрытия с круглыми пустотами по второму предельному состоянию.
4. Определение расчётной несущей способности одного «среза» нагеля.
5. Приведите обоснование для прекращения забивки свай.
6. Требования, предъявляемые к зданиям.
7. Долговечность зданий и сооружений.
8. Приборы для инструментального обследования. Молоток Кашкарова.
9. Болтовые соединения металлических элементов.

10. Состав документов ППР и исходные данные для его разработки. Содержание пояснительной записки к ППР. Техничко-экономические показатели решений, принятых в ППР.
11. Функциональные основы проектирования зданий.
12. Виды осмотров и ремонтов зданий.
13. Определение физического износа здания.
14. Основы работы и расчета на устойчивость внецентренно сжатых и сжато-изогнутых металлических стержней.
15. Назовите основные операции при выполнении работ по кирпичной кладке стен. Объясните существо метода «замораживания кладки» в зимнее время.
16. Объемно-планировочные структуры зданий.
17. Экология жилой среды.
18. Определение прочности раствора в швах кирпичной кладки прибором СД-2 (принцип).
19. Основы расчёта внецентренно сжатых и сжато изгибаемых деревянных элементов.
20. Устройство рулонных кровель.
21. Требования пожарной безопасности при проектировании гражданских зданий.
22. Три периода изыскательских работ: подготовительный, полевой, камеральный. Инженерно-геодезические изыскания.
23. Причины аварий и повреждений эксплуатируемых зданий.
24. Расчёт прочности центрально-растянутых железобетонных элементов.
25. Оборудование для погружения свай и шпунта. Классификация, устройство, конструктивные особенности, область применения.
26. Особенности проектирования зрелищных зданий.
27. Управление качеством технической эксплуатации жилищного фонда.
28. Цель инструментального обследования зданий и средства её достижения.
29. Основы работы и расчета на прочность металлических стержней, испытывающих сжатие или растяжение с изгибом.
30. Производительность труда. Методы и формы измерения производительности труда в строительстве.
31. Основные конструктивные элементы и части зданий.
32. Товарищества собственников жилья.
33. Картограмма физического износа зданий. Картограмма по реконструкционным мероприятиям.
34. Особенности расчёта железобетонных элементов по образованию наклонных трещин к продольной оси элемента.
35. Назначение, расположение и устройство рабочих швов в монолитных бетонных конструкциях.
36. Конструктивные системы и схемы зданий.
37. Техническое обследование как изучение объемно-планировочного решения здания, его конструкций и инженерного оборудования.
38. Основы расчёта деревянных элементов на центральное растяжение или сжатие.
39. Нормативное и расчетное сопротивление бетона и арматуры.
40. Приведите достоинства применения метода подъема перекрытий при возведении зданий.
41. Система модульной координации размеров в строительстве, унификация, типизация, стандартизация.
42. Теплозащитные качества конструкций.
43. Понятия «изыскания», «инвентаризация», «реконструкция». Инженерные изыскания для строительства.
44. Основы расчета на прочность центрально растянутых или сжатых элементов металлических конструкций.

45. Устройство металлических кровель.
46. Функциональные, санитарно-гигиенические и физико-технические требования к жилищу.
47. Государственная жилищная инспекция.
48. Приборы для инструментального обследования. Прогибомеры механического действия типа ПМ-2.
49. Основы расчета деревянных элементов на скалывание и смятие древесины.
50. Какие гидроизоляционные материалы Вы знаете? Их классификация.
51. Основания и фундаменты. Требования и классификация.
52. Техническое обслуживание жилищного фонда.
53. Определение прочности (твердости) металла конструкций прибором Польди (принцип).
54. Методика расчета металлических конструкций по предельным состояниям.
55. Виды опалубки, требование к ней и ее расчет.
56. Защита фундаментов и стен подвалов от атмосферных и грунтовых вод.
57. Тепловой комфорт жилья.
58. Определение прочности древесины по методу Певцова (принцип).
59. Последовательность изменения предварительного напряжения в изгибаемых железобетонных элементах после загрузки внешней нагрузкой.
60. Как вычисляются проектные и рабочие отметки при проектировании горизонтальной строительной площадки?
61. Стены из мелкогазобетонных конструктивных элементов. Узлы сопряжения.
62. Влияние стыков стеновых панелей на эксплуатационные показатели зданий.
63. Приборы для инструментального обследования. Ультразвуковые приборы УКБ-1, Бетон-12, их назначение.
64. Основы работы и расчета изгибаемых элементов металлических конструкций.
65. Выдерживание и распалубка бетона различных конструкций, в том числе в зимних условиях.
66. Стены из крупногазобетонных элементов заводского изготовления. Узлы сопряжения.
67. Условия безопасности при эксплуатации жилищного фонда.
68. Определение процента физического износа отдельных конструктивных элементов здания.
69. Особенности расчета изгибаемых железобетонных плит перекрытия с круглыми пустотами по первому предельному состоянию.
70. Составить схему выгрузки, раскладки элементов и монтажа покрытия с шагом колонн и ферм 6 м однопролетного промышленного цеха пролетом 24 м.
71. Перекрытия многоэтажных зданий. Классификация. Требования.
72. Факторы, влияющие на надежность зданий.
73. Применение методов геодезии при инженерных изысканиях на законченных строительством сооружениях.
74. Основы работы и расчета на устойчивость центрально сжатых стержней металлических конструкций.
75. Организация электропрогрева бетона в различных конструкциях.
76. Перекрытия по балкам (деревянными, железобетонными, металлическими).
77. Основные положения реформы жилищно-коммунального хозяйства.
78. Инженерные изыскания местности, инженерные изыскания застройки, инженерные изыскания на здании.
79. Основы расчета элементов деревянных конструкций по предельным состояниям.
80. Содержание документов ППР, исходные данные для его разработки. Срок передачи ППР на строительную площадку.
81. Несущие конструкции скатных крыш; наслонные и висячие стропила. Узлы сопряжения.



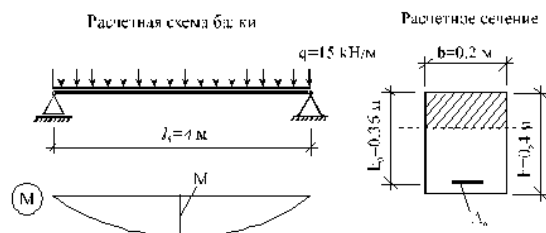
82. Отказы несущих и ограждающих конструкций зданий.
83. Важнейшие свойства грунтов. Методы исследования свойств грунтов.
84. Работа соединения на цилиндрических нагелях.
85. Подготовка поверхностей и их окрашивание различными составами.
86. Совмещенные крыши. Требования. Конструктивные узлы.
87. Температурно-влажностный режим наружных ограждающих конструкций зданий.
88. Комплекс технических изысканий: топографические, геологические и др. Линейные изыскания.
89. Заклепочные соединения металлических элементов.
90. Устройство плиточных полов.
91. Лестницы. Классификация. Требования. Узлы сопряжения конструктивных элементов.
92. Ремонтопригодность зданий. Показатели.
93. Два вида детального обследования зданий: предварительное обследование, техническое обследование.
94. Основы расчёта соединений деревянных элементов на пластинчатых нагелях.
95. Облицовка стен плитками.
96. Полы. Классификация. Требования.
97. Система технической эксплуатации жилых зданий.
98. Определение прочности бетона молотком Кашкарова (принцип).
99. Расчёт прочности по нормальным сечениям железобетонных элементов прямоугольного профиля.
100. Отделка стен и потолков оклеиванием.
101. Привязки в многоэтажных и одноэтажных промышленных зданиях.
102. Эксплуатационные свойства покрытия здания.
103. Визуальные обследования, инструментальные. Приборы для инженерных изысканий на здании.
104. Основы расчёта внецентренно растянутых и растянуто-изгибаемых деревянных элементов.
105. Раскройте смысл понятий: профессия, специальность, квалификация строительных рабочих.
106. Элементы каркаса многоэтажных промзданий.
107. Модернизация, реконструкция, реставрация, аварийно-восстановительные работы.
108. Определение сопротивлений теплопередаче наружных ограждающих конструкций зданий.
109. Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям.
110. Назначение и оформление актов на скрытые работы.
111. Элементы каркаса одноэтажных промзданий.
112. Аэрация жилой застройки.
113. Техническое заключение, его составные части: архитектурная, конструктивная, экономическая, выводы и предложения.
114. Предварительное напряжение в арматуре и бетоне. Значение предварительного напряжения для железобетонных элементов.
115. Устройство монолитных полов.
116. Большепролетные плоскостные конструкции покрытий зданий.
117. Иерархия регламентирующих документов.
118. Определение температурного перепада между температурами внутреннего воздуха и на поверхности ограждающих конструкций.
119. Сопротивление образованию трещин в центрально-растянутых железобетонных элементах.
120. Перечислите виды стройгенпланов. Каково назначение стройгенплана?
121. Большепролетные пространственные конструкции покрытий зданий.

122. Энергетический паспорт здания.
123. Определение группы капитальности жилого здания.
124. Три категории требований трещиностойкости железобетонных конструкций.
125. Правила опирания балок, плит и перемычек на кирпичную кладку.
126. Конструктивные элементы каркасных гражданских зданий.
127. Тепло-влажностные характеристики ограждающих конструкций.
128. Классификация нагрузок и их сочетание.
129. Особенности расчета жесткости железобетонных элементов на участках без трещин.
130. Приведите технологические различия монтажа колонн одноэтажных промышленных зданий (при установке в стаканы фундаментов) и колонн многоэтажных промышленных зданий (при установке колонны на колонну).
131. Требования, предъявляемые к зданиям при проектировании.
132. Условия безопасности при эксплуатации жилищного фонда.
133. Свойства грунтов. Методы исследования свойств грунтов.
134. Сопротивление образованию трещин в изгибаемых железобетонных элементах.
135. Разработка грунтов зимой.

#### По направленности «Промышленное и гражданское строительство»

1. Какая взаимосвязь существует между объемно-планировочным, конструктивным и архитектурно-композиционным решениями задания ?
2. При каком соотношении сторон плиты перекрытия работают на изгиб в одном направлении, в двух направлениях ?
3. Как обозначаются стали по действующему ГОСТ27772-88\* ?
3. Основные этапы развития КДП в России и за рубежом.
4. Виды и конструкции фундаментов мелкого заложения.
6. Из каких операций состоит рабочий процесс разработки грунта одноковшовым экскаватором?
7. Какова роль ЕМС в проектировании и строительстве. Основной и производные модули ?
8. Как классифицируют плоские железобетонные перекрытия ?
9. Как подобрать и проверить по прочности на изгиб прокатную балку ?
10. Современное состояние, перспективы развития и области применения КДП в строительстве.
11. Определение количества свай в фундаменте и их размещение.
12. Технология устройства монолитных полов.
13. Дать определение «здания». Его назначение и основные конструктивные элементы.
14. Как классифицируют плоские железобетонные перекрытия ?
15. Как определить нагрузки на раму от мостовых кранов ?
16. Структура древесины. Сортамент лесопиломатериалов. Требования к качеству.
17. Глубина заложения подошвы фундаментов.
18. Технология разработки грунтов зимой.
19. Что такое функциональный процесс и функциональная схема?
20. Как армируют плиты перекрытий с круглыми пустотами ?
21. Как рассчитать сварной стыковой шов?
22. Структура пластмасс. Виды синтетических смол.
23. Расчетное сопротивление грунтов основания.
24. Правила укладки и уплотнения бетонной смеси в различных конструкциях.
25. (Архитектура). Что такое конструктивная система ? Какие конструктивные системы используют в практике проектирования зданий и сооружений ?

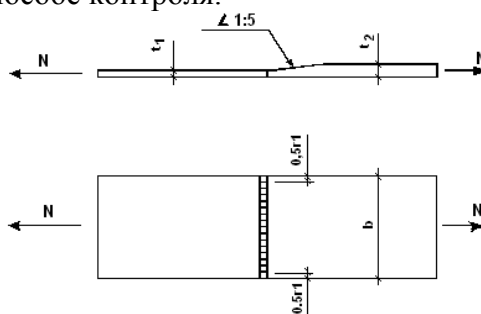
26. (Железобетонные конструкции). По какому принципу размещается рабочая продольная и поперечная арматура в балках ? Покажите армирование неразрезной многопролетной балки при действии равномерно распределенной нагрузки.
27. (Металлические конструкции). Как подбирается сечение растянутого элемента металлической конструкции ?
28. (Конструкции из дерева и пластмасс). Фанера строительная и бакелизированная. Свойства и области применения.
29. (Основания и фундаменты). Определение несущей способности свай при проектировании.
30. (Технологические процессы в строительстве). Выдерживание и распалубка бетона.
31. (Архитектура). Что такое конструктивная схема? Основные виды конструктивных схем ?
32. (Железобетонные конструкции). В чем различия между трещинами, образовавшимися в кирпичной кладке стен от сжатия, температурных деформаций элементов зданий и осадки фундаментов ? Какие из них наиболее опасны для стен?
33. (Металлические конструкции). Какова система и роль связей в плоскости верхних поясов стропильных металлических конструкций ?
34. (Конструкции из дерева и пластмасс). Основные виды конструктивных пластмасс.
35. (Основания и фундаменты). Виды и конструкции свай.
36. (Технологические процессы в строительстве). Технология устройства плиточных полов.
37. (Архитектура). Проиллюстрируйте основные правила привязки несущих и самонесущих стен в жилых бескаркасных зданиях.
38. (Железобетонные конструкции). Рассчитать площадь сечения рабочей продольной арматуры в балке при следующих исходных данных: бетон тяжелый класса В20,  $R_b=11,5\text{ МПа}$ . Арматура класса А400,  $R_s=355\text{ МПа}$ .



39. (Металлические конструкции). Как назначаются вертикальные габариты поперечной рамы из МК ?
40. (Конструкции из дерева и пластмасс). Физические свойства и химическая стойкость древесины и пластмасс. Влага в древесине. Усушка и разбухание, меры борьбы с ними.
41. (Основания и фундаменты). Осадка фундаментов. Расчет осадки.
42. (Технологические процессы в строительстве). Назначение, расположение и устройство рабочих швов в монолитных бетонных конструкциях.
43. (Архитектура). Что такое архитектурная композиция? Основные элементы (категории) архитектурной композиции ?
44. (Железобетонные конструкции). Графически изобразите 3 основных стадии напряженно-деформированного состояния железобетонного элемента в зоне чистого изгиба при увеличении нагрузки и охарактеризуйте их.
45. (Металлические конструкции). Генеральные размеры ферм. Определение оптимальной высоты ферм из условия минимальной высоты ?
46. (Конструкции из дерева и пластмасс). Механические свойства древесины и пластмасс при действии кратковременных нагрузок. Диаграммы работы. Анизотропия древесины.
47. (Основания и фундаменты). Фундаменты в вытрамбованных котлованах.
48. (Технологические процессы в строительстве). Технология устройства рулонных кровель.
49. (Архитектура). Назовите архитектурно-планировочные и архитектурно-конструктивные схемы зданий.

50. (Железобетонные конструкции). Основы расчета железобетонных конструкций по двум группам предельных состояний. Виды предельных состояний.

51. (Металлические конструкции). Определить несущую способность на растяжение двух сваренных в стык стальных пластин толщиной  $t_1=6$  и  $t_2=12$  мм, шириной  $b=200$  мм, выполненных из стали С245 ( $R_y=240$  МПа). Сварка ручная электродами типа Э42 с полным проваром при визуальном способе контроля.



52. (Конструкции из дерева и пластмасс). Длительное сопротивление древесины и пластмасс. Ползучесть материалов.

53. (Основания и фундаменты). Распределение напряжений по подошве фундамента.

54. (Технологические процессы в строительстве). Подготовка поверхностей и их окрашивание различными составами.

55. (Архитектура). Покажите на план-схеме жилой секции одинарной линией месторасположение двух 3-х комнатных и двух 1-комнатных квартир; укажите ориентацию секции по частям света и направление господствующего ветра зимой.

56. (Железобетонные конструкции). Предварительно-напряженные конструкции. Назовите методы предварительного напряжения железобетонных конструкций. Какие существуют способы предварительного напряжения арматуры.

57. (Металлические конструкции). Сдвигоустойчивые соединения на высокопрочных болтах

58. (Конструкции из дерева и пластмасс). Влияние плотности, влажности, температуры и неоднородности строения (пороков) на механические свойства древесины и пластмасс. Ползучесть материалов

59. (Основания и фундаменты). Определить среднее и крайние напряжения по подошве фундамента с площадью подошвы  $6,0 \text{ м}^2$ . На Фундамент действует нагрузка с учетом собственного веса, равная:  $N_{II}=1200 \text{ кН}$ ,  $M_{II}=120 \text{ кН}\cdot\text{м}$ . Изобразить эпюру напряжений.

60. (Технологические процессы в строительстве). Технология облицовки стен плитками.

61. (Архитектура). Назовите эффективные конструкции наружных стен жилых зданий и дайте им краткую характеристику с учетом требований энергосбережения.

62. (Железобетонные конструкции). Эскизно скомпоновать и заармировать сечение центрально нагруженной железобетонной колонны первого этажа каркасного здания. Исходные данные: Здание пятиэтажное с неполным каркасом. Сетка колонн  $6 \times 7 \text{ м}$ . Высота этажей  $4 \text{ м}$ . Расчетная нагрузка на покрытие  $5 \text{ кПа}$ . Расчетная нагрузка на перекрытие  $10 \text{ кПа}$ .

63. (Металлические конструкции). Типы сечений и расчетные схемы центрально-сжатых сплошных колонн ?

64. (Конструкции из дерева и пластмасс). Конструктивные и химические меры защиты древесины от биологического поражения и пожарной опасности.

65. (Основания и фундаменты). Прочность грунтов. Методы исследования.

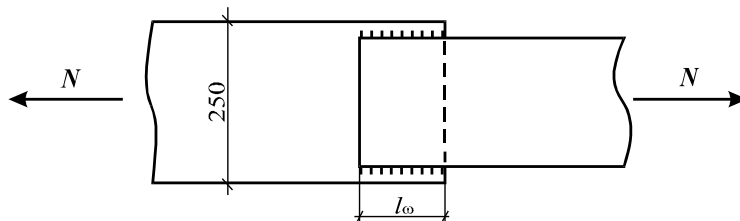
66. (Технологические процессы в строительстве). Технология отделки стен и потолков обоями.

67. (Архитектура). Назовите традиционные и перспективные конструкции окон.

68. (Железобетонные конструкции). Охарактеризуйте стадии разрушения каменной кладки при сжатии.

69. (Металлические конструкции). Растянутый элемент стали С245 ( $R_y=240 \text{ МПа}$ ,  $R_u=370 \text{ МПа}$ ) сечением  $200 \times 10 \text{ мм}$ , должен свариваться внахлестку с листом размером  $250 \times 12 \text{ мм}$ . Определить длину нахлестки при условии равнопрочности элементов и сварных швов

прикрепления. Сварка ручная, катет сварного шва  $k_f=8$  мм, электроды ( $R_{wf}=180$ МПа;  $\beta_f=0,7$ ,  $\beta_z=1$ ).



70. (Конструкции из дерева и пластмасс). Нормативные и расчетные сопротивления. Коэффициенты надежности и условия работы.

71. (Основания и фундаменты). Общие принципы расчета фундаментов мелкого заложения.

72. (Технологические процессы в строительстве). Технология отделки стен и потолков обоями.

73. (Архитектура). Как решаются вопросы звукоизоляции при конструировании междуквартирных стен и междуэтажных перекрытий?

74. (Железобетонные конструкции). Какие испытания проводят при определении марки кирпича? Охарактеризуйте 1-ый случай работы сечения внецентренно сжатого элемента (случай больших эксцентриситетов). Укажите признаки, по которым устанавливается случай работы сечения сжатого элемента.

75. (Металлические конструкции). Сквозные колонны. Типы сечений. Основы расчета?

76. (Конструкции из дерева и пластмасс). Расчет центрально-растянутых, центрально-сжатых и изгибаемых элементов из дерева и пластмасс. Косой изгиб.

77. (Основания и фундаменты). Определить размеры подошвы фундамента мелкого заложения при нагрузке, приведенной к уровню подошвы, равной:  $N_{II}=1200$ кН,  $M_{II}=150$ кН·м. Расчетное сопротивление грунта равно  $R=200$ кПа.

78. (Технологические процессы в строительстве). Раскройте смысл понятий: профессия, специальность, квалификация строительных рабочих.

79. (Архитектура). Назовите основные типы и конструктивные элементы крыш малоэтажных и многоэтажных жилых зданий.

80. (Железобетонные конструкции). Какие формы поперечного сечения имеют сборные плиты перекрытий?

81. (Металлические конструкции). Расчет и проектирование оголовков колонн?

82. (Конструкции из дерева и пластмасс). Расчет сжато изгибаемых и растянуто изгибаемых элементов из дерева и пластмасс.

83. (Основания и фундаменты). Приблизительно рассчитать размеры подошвы отдельного фундамента под колонну каркасного здания. Исходные данные: Здание пятиэтажное с неполным каркасом. Сетка колонн  $6 \times 7$  м. Высота этажей 4м. Расчетная нагрузка на покрытие 5кПа. Расчетная нагрузка на перекрытие 10кПа. Расчетное сопротивление грунта 200кПа.

84. (Технологические процессы в строительстве). Правила опирания балок, плит и перемычек на кирпичную кладку и замоноличивания стыков.

85. (Архитектура). Дать определение «здания». Его назначение и основные конструктивные элементы.

86. (Железобетонные конструкции). Назначение арматуры в бетоне. Какие виды (классы) арматурной стали используют в качестве рабочей арматуры в обычных и предварительно-напряженных конструкциях?

87. (Металлические конструкции). Общая характеристика и классификация ферм?

88. (Конструкции из дерева и пластмасс). Работа древесины на смятие и скалывание вдоль, поперек и под углом к волокнам. Особенности расчета таких элементов.

89. (Основания и фундаменты). Определить шаг свай  $S$  и ширину ростверка под стену жилого дома при расчетной нагрузке на сваю  $N_I=500$  кН/м. СНиП разрешает передать на сваю сечением 30х30 см нагрузку  $P = \frac{F_d}{\gamma_H} = 600$  кН.
90. (Технологические процессы в строительстве). Технология устройства кровель из асбестоцементных листов.
91. (Архитектура). Цель, порядок выполнения теплотехнического расчета наружной ограждающей конструкции для зимних условий.
92. (Железобетонные конструкции). Как классифицируют плоские железобетонные перекрытия ?
93. (Металлические конструкции). Конструктивные решения и расчет стропильных ферм их эффективных профилей (тавров, двутавров и труб) ?
94. (Конструкции из дерева и пластмасс). Классификация, общая характеристика и основные требования к соединениям, принцип дробности.
95. (Основания и фундаменты). Определить среднее и крайние напряжения по подошве фундамента с площадью подошвы  $6,0$  м<sup>2</sup>. На Фундамент действует нагрузка с учетом собственного веса, равная:  $N_{II}=1200$  кН,  $M_{II}=120$  кН·м. Изобразить эпюру напряжений.
96. (Технологические процессы в строительстве). Назначение и оформление актов на скрытые работы.
97. (Архитектура). Какова роль ЕМС в проектировании и строительстве. Основной и производные модули ?
98. (Железобетонные конструкции). При каком соотношении сторон плиты перекрытия работают на изгиб в одном направлении, в двух направлениях ?
99. (Металлические конструкции). Основные конструктивные особенности стропильные и подстропильные фермы?
100. (Конструкции из дерева и пластмасс). Контактные соединения деревянных элементов. Лобовая врубка, конструирование и расчет.
101. (Основания и фундаменты). Определить количество свай под колонну промышленного здания, передающую расчетную нагрузку на ростверк  $N_I=1500$  кН,  $M_I=180$  кН·м. Сваи сечением 30х30 см по СНиП могут воспринять нагрузку 300 кН каждая.
102. (Технологические процессы в строительстве). ППР, его виды и содержание.
103. (Архитектура). Какая взаимосвязь существует между объемно-планировочным, конструктивным и архитектурно-композиционным решениями задания ?
104. (Железобетонные конструкции). Как армируют плиты перекрытий с круглыми пустотами ?
105. (Металлические конструкции). Как рассчитать и сконструировать растянутого элемента металлической фермы?
106. (Конструкции из дерева и пластмасс). Соединения на шпонках и шайбах шпоночного типа.
107. (Основания и фундаменты). Фундаменты под машины. Виды фундаментов и общие принципы расчета.
108. (Технологические процессы в строительстве). Виды опалубочных систем, требования к ним.
109. (Архитектура). Что такое функциональный процесс и функциональная схема ?
110. (Железобетонные конструкции). По какому принципу размещается рабочая продольная и поперечная арматура в балках ? Покажите армирование неразрезной многопролетной балки при действии равномерно распределенной нагрузки.
111. (Металлические конструкции). Конструирование и расчет сквозных колонн?
112. (Конструкции из дерева и пластмасс). Соединения на нагелях и пластинках нагельного типа, характеристика работы нагельных соединений, метод конструирования расчета.
113. (Основания и фундаменты). Виды и конструкции фундаментов мелкого заложения.

114. (Технологические процессы в строительстве). Состав и содержание технологической карты на выполнение строительных процессов.

115. (Архитектура). Что такое конструктивная система? Какие конструктивные системы используют в практике проектирования зданий и сооружений?

116. (Железобетонные конструкции). В чем различия между трещинами, образовавшимися в кирпичной кладке стен от сжатия, температурных деформаций элементов зданий и осадки фундаментов? Какие из них наиболее опасны для стен?

117. (Металлические конструкции и). Конструирование и расчет баз сквозных колонн?

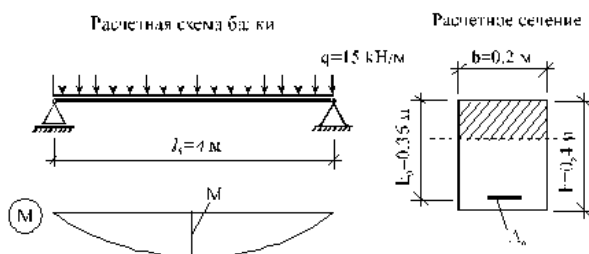
118. (Конструкции из дерева и пластмасс). Соединения на гвоздях. Метод конструирования и расчета.

119. (Основания и фундаменты). Определение количества свай в фундаменте и их размещение.

120. (Технологические процессы в строительстве). Технология устройства монолитных полов.

121. (Архитектура). Что такое архитектурная композиция? Основные элементы (категории) архитектурной композиции?

122. (Железобетонные конструкции). Рассчитать площадь сечения рабочей продольной арматуры в балке при следующих исходных данных: бетон тяжелый класса В20,  $R_b=11,5$  МПа. Арматура класса А400,  $R_s=355$  МПа.



123. (Металлические конструкции). Конструирование и расчет базы сплошных колонн?

124. (Конструкции из дерева и пластмасс). Соединения на клею. Требования, предъявляемые к клеям для несущих деревянных и пластмассовых конструкций. Виды клеев и клеевых соединений. Принципы конструирования и расчета клеевых соединений.

125. (Основания и фундаменты). Виды и конструкции свай.

126. (Технологические процессы в строительстве). Технология разработки грунтов зимой.

127. (Архитектура). Что такое конструктивная схема? Основные виды конструктивных схем

128. (Железобетонные конструкции). Основы расчета железобетонных конструкций по двум группам предельных состояний. Виды предельных состояний.

129. (Металлические конструкции). Требуется запроектировать базу сплошной сварной колонны, выполненной из I №40 при следующих исходных данных: материал – сталь С245, ГОСТ 27772-88, класс бетона фундамента В7,5, электроды для выполнения сварных соединений типа Э42. Расчетная нагрузка на базу колонны равна  $N=1616$  кН, отношение площади верхнего обреза фундамента к площади опорной плиты базы  $\gamma = 1,2$ , вылет плиты за траверсу  $c=55$  мм, толщина траверсы  $t_{tr}=10$  мм, толщина поясов колонны  $t_f=20$  мм.

130. (Конструкции из дерева и пластмасс). Клееметаллические соединения элементов, принципы их расчетов.

131. (Основания и фундаменты). Глубина заложения подошвы фундаментов.

132. (Технологические процессы в строительстве). Состав и содержание технологической карты на выполнение строительных процессов.

133. (Архитектура). Проиллюстрируйте основные правила привязки несущих и самонесущих стен в жилых бескаркасных зданиях.

134. (Железобетонные конструкции). Предварительно-напряженные конструкции. Назовите методы предварительного напряжения железобетонных конструкций. Какие существуют способы предварительного напряжения арматуры.

135. (Металлические конструкции). Предварительно напряженные конструкции характеристика и применение ?
136. (Конструкции из дерева и пластмасс). Соединения на растянутых связях (болты, тяжи, хомуты). Гвозди и винты, работающие на выдергивание. Вклеенные стальные штыри, конструирование и расчет.
137. (Основания и фундаменты). Определение несущей способности свай при проектировании.
138. (Технологические процессы в строительстве). Правила укладки и уплотнения бетонной смеси в различных конструкциях.
139. (Архитектура). Назовите архитектурно-планировочные и архитектурно-конструктивные схемы зданий.
140. (Железобетонные конструкции). Графически изобразите 3 основных стадии напряженно-деформированного состояния железобетонного элемента в зоне чистого изгиба при увеличении нагрузки и охарактеризуйте их.
141. (Металлические конструкции). Требуется подобрать сечение балки длиной  $l = 6,0$  м для перекрытия объекта II класса ответственности при следующих исходных данных: настил металлический  $t_n = 8$  мм, шаг балок 4 м, временная распределенная  $q_{n2} = 25$  кН/м<sup>2</sup>, материал – сталь С235 (18 кп), ГОСТ 27772-88
142. (Конструкции из дерева и пластмасс). Соединения на металлических зубчатых пластинах (МЗП), клеестальных шайбах.
143. (Основания и фундаменты). Расчетное сопротивление грунтов основания.
144. (Технологические процессы в строительстве). Выдерживание и распалубка бетона.
145. (Архитектура). Назовите эффективные конструкции наружных стен жилых зданий и дайте им краткую характеристику с учетом требований энергосбережения.
146. (Железобетонные конструкции). Эскизно скомпоновать и заармировать сечение центрально нагруженной железобетонной колонны первого этажа каркасного здания. Исходные данные: Здание пятиэтажное с неполным каркасом. Сетка колонн 6х7 м. Высота этажей 4 м. Расчетная нагрузка на покрытие 5кПа. Расчетная нагрузка на перекрытие 10кПа.
147. (Металлические конструкции). Подбор сечения внецентренно сжатых стержней ферм?
148. (Конструкции из дерева и пластмасс). Податливость связей. Основы учета податливости связей при расчете составных стержней.
149. (Основания и фундаменты). Определение несущей способности свай при проектировании.
150. (Технологические процессы в строительстве). Назначение, расположение и устройство рабочих швов в монолитных бетонных конструкциях.
151. (Архитектура). Покажите на план-схеме жилой секции одинарной линией месторасположение двух 3-х комнатных и двух 1-комнатных квартир; укажите ориентацию секции по частям света и направление господствующего ветра зимой.
152. (Железобетонные конструкции). Какие испытания проводят при определении марки кирпича? Охарактеризуйте 1-ый случай работы сечения внецентренно сжатого элемента (случай больших эксцентриситетов). Укажите признаки, по которым устанавливается случай работы сечения сжатого элемента.
153. (Металлические конструкции). Область применения ферм. Очертания ферм?
154. (Конструкции из дерева и пластмасс). Расчет составных стержней на поперечный изгиб.
155. (Основания и фундаменты). Фундаменты в вытрамбованных котлованах.
156. (Технологические процессы в строительстве). Правила укладки и уплотнения бетонной смеси в различных конструкциях.
157. (Архитектура). Какая взаимосвязь существует между объемно-планировочным, конструктивным и архитектурно-композиционным решениями задания ?
158. (Железобетонные конструкции). При каком соотношении сторон плиты перекрытия работают на изгиб в одном направлении, в двух направлениях ?
159. (Металлические конструкции). Связи каркаса промышленного здания?



160. (Конструкции из дерева и пластмасс). Расчет составных стержней на продольный изгиб.
161. (Основания и фундаменты). Виды и конструкции фундаментов мелкого заложения.
162. (Технологические процессы в строительстве). Виды опалубочных систем, требования к ним.
163. (Архитектура). Какова роль ЕМС в проектировании и строительстве. Основной и производные модули ?
164. (Железобетонные конструкции). Как классифицируют плоские железобетонные перекрытия ?
165. (Металлические конструкции). Рассчитать болтовое соединение двух металлических листов размером 530x12мм. Стык перекрывается парой накладок размером 500x8 мм из стали С255 (ВСтЗГпс5-1), ГОСТ 27772-88. На стык действует растягивающее усилие  $N=950$  кН. Принять для соединения болты нормальной точности М20, класса прочности 5,6, класс точности С. Диаметр отверстия под болты принять  $d=23$  мм?
166. (Конструкции из дерева и пластмасс). Расчет сжато-изогнутых составных стержней.
167. (Основания и фундаменты). Определение количества свай в фундаменте и их размещение.
168. (Технологические процессы в строительстве). Технология устройства монолитных полов.
169. (Архитектура). Дать определение «здания». Его назначение и основные конструктивные элементы.
170. (Железобетонные конструкции). Как классифицируют плоские железобетонные перекрытия ?
171. (Металлические конструкции). Компоновка однопролетной рамы производственных зданий?
172. (Конструкции из дерева и пластмасс). Основные конструктивные решения ограждающих конструкций из дерева и пластмасс.
173. (Основания и фундаменты). Глубина заложения подошвы фундаментов.
174. (Технологические процессы в строительстве). Технология разработки грунтов зимой.
175. (Архитектура). Что такое функциональный процесс и функциональная схема?
176. (Железобетонные конструкции). Как армируют плиты перекрытий с круглыми пустотами ?
177. (Металлические конструкции). Предельные гибкости элементов ферм?
178. (Конструкции из дерева и пластмасс). Настилы и обрешетка, расчет их.
179. (Основания и фундаменты). Расчетное сопротивление грунтов основания.
180. (Технологические процессы в строительстве). Правила укладки и уплотнения бетонной смеси в различных конструкциях.
181. (Архитектура). Что такое конструктивная система ? Какие конструктивные системы используют в практике проектирования зданий и сооружений ?
182. (Железобетонные конструкции). По какому принципу размещается рабочая продольная и поперечная арматура в балках ? Покажите армирование неразрезной многопролетной балки при действии равномерно распределенной нагрузки.
183. (Металлические конструкции). Проверить прочность стыкового соединения при совместном действии  $M=25$  кН·м,  $Q=115$  кН. Размеры стальной пластины 300×10 мм, сталь С245 (ВСтЗпс6), ГОСТ 27772-88, электроды Э42 ГОСТ 9467-75\*, сварка ручная с полным проваром.
184. (Конструкции из дерева и пластмасс). Прогоны. Виды прогонов. Конструкции расчет. Влияние подрезок у опор.
185. (Основания и фундаменты). Определение несущей способности свай при проектировании.
186. (Технологические процессы в строительстве). Выдерживание и распалубка бетона.

187. (Архитектура). Что такое конструктивная схема? Основные виды конструктивных схем?

188. (Железобетонные конструкции). В чем различия между трещинами, образовавшимися в кирпичной кладке стен от сжатия, температурных деформаций элементов зданий и осадки фундаментов? Какие из них наиболее опасны для стен?

189. (Металлические конструкции). Унификация и модулирование геометрических размеров ферм. Обеспечение общей устойчивости фермы

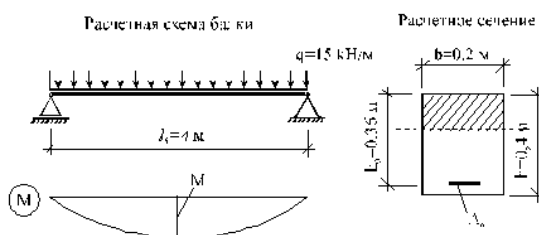
190. (Конструкции из дерева и пластмасс). Трехслойные панели с применением пластмасс. Типы и принципиальные конструктивные решения покрытий и стен с их применением.

191. (Основания и фундаменты). Виды и конструкции свай.

192. (Технологические процессы в строительстве). Технология устройства плиточных полов.

193. (Архитектура). Проиллюстрируйте основные правила привязки несущих и самонесущих стен в жилых бескаркасных зданиях.

194. (Железобетонные конструкции). Рассчитать площадь сечения рабочей продольной арматуры в балке при следующих исходных данных: бетон тяжелый класса В20,  $R_b=11,5$  МПа. Арматура класса А400,  $R_s=355$  МПа.



195. (Металлические конструкции). Подбор сечений центрально сжатых стержней ферм?

196. (Конструкции из дерева и пластмасс). Ребристые панели. Конструкции и расчет.

197. (Основания и фундаменты). Осадка фундаментов. Расчет осадки.

198. (Технологические процессы в строительстве). Назначение, расположение и устройство рабочих швов в монолитных бетонных конструкциях.

199. (Архитектура). Что такое архитектурная композиция? Основные элементы (категории) архитектурной композиции?

200. (Железобетонные конструкции). Графически изобразите 3 основных стадии напряженно-деформированного состояния железобетонного элемента в зоне чистого изгиба при увеличении нагрузки и охарактеризуйте их.

201. (Металлические конструкции). Теоретические основы расчета элементов стальных конструкций на прочность?

202. (Конструкции из дерева и пластмасс). Панели со сплошным срединным слоем. Конструкции и расчет.

203. (Основания и фундаменты). Фундаменты в вытрамбованных котлованах.

204. (Технологические процессы в строительстве). Технология устройства рулонных кровель.

205. (Архитектура). Назовите архитектурно-планировочные и архитектурно-конструктивные схемы зданий.

206. (Железобетонные конструкции). Основы расчета железобетонных конструкций по двум группам предельных состояний. Виды предельных состояний.

207. (Металлические конструкции). Рассчитать прикрепление равнополочного уголка  $\angle 100$  к фасонке из стали С255 (ВСтЗсп5-1), ГОСТ-27772-88 на растяжение. Фасонка

толщиной  $t_\phi = 12$  из той же стали. Сварка проволокой Св-08 по ГОСТ 2246-70\* в нижнем положении. (Рассматривается элемент стропильной фермы)

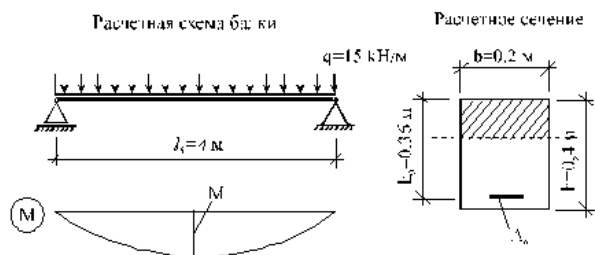
208. (Конструкции из дерева и пластмасс). Клефанерные панели. Конструкции и расчет.

209. (Основания и фундаменты). Распределение напряжений по подошве фундамента.

210. (Технологические процессы в строительстве). Подготовка поверхностей и их окрашивание различными составами.
211. (Архитектура). Покажите на план-схеме жилой секции одинарной линией месторасположение двух 3-х комнатных и двух 1-комнатных квартир; укажите ориентацию секции по частям света и направление господствующего ветра зимой.
212. (Железобетонные конструкции). Предварительно-напряженные конструкции. Назовите методы предварительного напряжения железобетонных конструкций. Какие существуют способы предварительного напряжения арматуры.
213. (Металлические конструкции). Работа и расчет болтовых соединений?
214. (Конструкции из дерева и пластмасс). Общая характеристика сплошных плоскостных несущих конструкций.
215. (Основания и фундаменты). Определить среднее и крайевые напряжения по подошве фундамента с площадью подошвы  $6,0 \text{ м}^2$ . На Фундамент действует нагрузка с учетом собственного веса, равная:  $N_{II}=1200 \text{ кН}$ ,  $M_{II}=120 \text{ кН}\cdot\text{м}$ . Изобразить эпюру напряжений.
216. (Технологические процессы в строительстве). Технология облицовки стен плитками.
217. (Архитектура). Назовите эффективные конструкции наружных стен жилых зданий и дайте им краткую характеристику с учетом требований энергосбережения.
218. (Железобетонные конструкции). Эскизно скомпоновать и заармировать сечение центрально нагруженной железобетонной колонны первого этажа каркасного здания. Исходные данные: Здание пятиэтажное с неполным каркасом. Сетка колонн  $6 \times 7 \text{ м}$ . Высота этажей  $4 \text{ м}$ . Расчетная нагрузка на покрытие  $5 \text{ кПа}$ . Расчетная нагрузка на перекрытие  $10 \text{ кПа}$ .
219. (Металлические конструкции). Классификация способов сварки. Виды сварных швов и соединений?
220. (Конструкции из дерева и пластмасс). Балки на пластинчатых нагелях.
221. (Основания и фундаменты). Прочность грунтов. Методы исследования.
222. (Технологические процессы в строительстве). Технология отделки стен и потолков обоями.
223. (Архитектура). Назовите традиционные и перспективные конструкции окон.
224. (Железобетонные конструкции). Охарактеризуйте стадии разрушения каменной кладки при сжатии.
225. (Металлические конструкции). Балки и балочные конструкции. Классификация блок
226. (Конструкции из дерева и пластмасс). Дощатоклеенные балки.
227. (Основания и фундаменты). Общие принципы расчета фундаментов мелкого заложения.
228. (Технологические процессы в строительстве). ППР, его виды и содержание.
229. (Архитектура). Как решаются вопросы звукоизоляции при конструировании междуквартирных стен и междуэтажных перекрытий ?
230. (Железобетонные конструкции). Какие испытания проводят при определении марки кирпича? Охарактеризуйте 1-ый случай работы сечения внецентренно сжатого элемента (случай больших эксцентриситетов). Укажите признаки, по которым устанавливается случай работы сечения сжатого элемента.
231. (Металлические конструкции). Подбор сечения прокатных балок?
232. (Конструкции из дерева и пластмасс). Клеефанерные балки с плоской стенкой.
233. (Основания и фундаменты). Определить размеры подошвы фундамента мелкого заложения при нагрузке, приведенной к уровню подошвы, равной:  $N_{II}=1200 \text{ кН}$ ,  $M_{II}=150 \text{ кН}\cdot\text{м}$ . Расчетное сопротивление грунта равно  $R=200 \text{ кПа}$ .
234. (Технологические процессы в строительстве). Раскройте смысл понятий: профессия, специальность, квалификация строительных рабочих.
235. (Архитектура). Назовите основные типы и конструктивные элементы крыш малоэтажных и многоэтажных жилых зданий.
236. (Железобетонные конструкции). Какие формы поперечного сечения имеют сборные плиты перекрытий ?
237. (Металлические конструкции). Практический расчет центрально-сжатых элементов

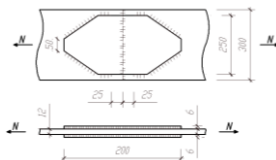
238. (Конструкции из дерева и пластмасс). Клеефанерные балки с волнистой стенкой.
239. (Основания и фундаменты). Приблизительно рассчитать размеры подошвы отдельного фундамента под колонну каркасного здания. Исходные данные: Здание пятиэтажное с неполным каркасом. Сетка колонн 6x7 м. Высота этажей 4м. Расчетная нагрузка на покрытие 5кПа. Расчетная нагрузка на перекрытие 10кПа. Расчетное сопротивление грунта 200кПа.
240. (Технологические процессы в строительстве). Правила опирания балок, плит и перемычек на кирпичную кладку и замоноличивания стыков.
241. (Архитектура). Дать определение «здания». Его назначение и основные конструктивные элементы.
242. (Железобетонные конструкции). Назначение арматуры в бетоне. Какие виды (классы) арматурной стали используют в качестве рабочей арматуры в обычных и предварительно-напряженных конструкциях?
243. (Металлические конструкции). Расчет и проектирование опорного ребра балки ?
244. (Конструкции из дерева и пластмасс). Дощатоклееные армированные балки.
245. (Основания и фундаменты). Определить шаг свай  $S$  и ширину ростверка под стену жилого дома при расчетной нагрузке на сваю  $N_I=500$  кН/м. СНиП разрешает передать на сваю сечением 30x30 см нагрузку  $P = \frac{F_d}{\gamma_H} = 600$  кН.
246. (Технологические процессы в строительстве). Состав и содержание технологической карты на выполнение строительных процессов.
247. (Архитектура). Цель, порядок выполнения теплотехнического расчета наружной ограждающей конструкции для зимних условий.
248. (Железобетонные конструкции). Как классифицируют плоские железобетонные перекрытия?
249. (Металлические конструкции). Проверка общей устойчивости изгибаемых элементов?
250. (Конструкции из дерева и пластмасс). 3-х шарнирные распорные системы треугольного очертания.
251. (Основания и фундаменты). Определение количества свай в фундаменте и их размещение.
252. (Технологические процессы в строительстве). Назначение и оформление актов на скрытые работы.
253. (Архитектура). Какова роль ЕМС в проектировании и строительстве. Основной и производные модули?
254. (Железобетонные конструкции). При каком соотношении сторон плиты перекрытия работают на изгиб в одном направлении, в двух направлениях?
255. (Металлические конструкции). Какова система и роль связей в плоскости верхних поясов стропильных металлических конструкций?
256. (Конструкции из дерева и пластмасс). Дощатоклеенные арки кругового очертания.
257. (Основания и фундаменты). Определить количество свай под колонну промышленного здания, передающую расчетную нагрузку на ростверк  $N_I=1500$  кН,  $M_I=180$  кН·м. Сваи сечением 30x30 см по СНиП могут воспринять нагрузку 300 кН каждая.
258. (Технологические процессы в строительстве). ППР, его виды и содержание.
259. (Архитектура). Какая взаимосвязь существует между объемно-планировочным, конструктивным и архитектурно-композиционным решениями задания?
260. (Железобетонные конструкции). Как армируют плиты перекрытий с круглыми пустотами?
261. (Металлические конструкции). Определение высоты составных балок?
262. (Конструкции из дерева и пластмасс). Клеефанерные арки.
263. (Основания и фундаменты). Фундаменты под машины. Виды фундаментов и общие принципы расчета.

264. (Технологические процессы в строительстве). Виды опалубочных систем, требования к ним.
265. (Архитектура). Что такое функциональный процесс и функциональная схема?
266. (Железобетонные конструкции). По какому принципу размещается рабочая продольная и поперечная арматура в балках? Покажите армирование неразрезной многопролетной балки при действии равномерно распределенной нагрузки.
267. (Металлические конструкции). Как назначаются вертикальные габариты поперечной рамы из МК?
268. (Конструкции из дерева и пластмасс). Трехшарнирные рамы из прямолинейных клеодошчатых элементов.
269. (Основания и фундаменты). Виды и конструкции фундаментов мелкого заложения.
270. (Технологические процессы в строительстве). Из каких операций состоит рабочий процесс разработки грунта одноковшовым экскаватором?
271. (Архитектура). Что такое конструктивная система? Какие конструктивные системы используют в практике проектирования зданий и сооружений?
272. (Железобетонные конструкции). В чем различия между трещинами, образовавшимися в кирпичной кладке стен от сжатия, температурных деформаций элементов зданий и осадки фундаментов? Какие из них наиболее опасны для стен?
273. (Металлические конструкции). Компоновка сечений и проверка устойчивости центрально-сжатых сплошных колонн?
274. (Конструкции из дерева и пластмасс). Гнутоклееные рамы.
275. (Основания и фундаменты). Определение количества свай в фундаменте и их размещение.
276. (Технологические процессы в строительстве). Технология устройства монолитных полов.
277. (Архитектура). Что такое архитектурная композиция? Основные элементы (категории) архитектурной композиции?
278. (Железобетонные конструкции). Рассчитать площадь сечения рабочей продольной арматуры в балке при следующих исходных данных: бетон тяжелый класса В20,  $R_b=11,5\text{ МПа}$ . Арматура класса А400,  $R_s=355$



МПа.

279. (Металлические конструкции). Рассчитать комбинированное соединение пластин размером  $300 \times 12 \text{ мм}$ ,  $A=36 \text{ см}^2$ , из стали С245 (ВСтЗпс6-1, ГОСТ 27771-88) при условии использования полного расчетного сопротивления стали на растяжение. Сварка ручная электродами Э42(ГОСТ 9467-75\*)



280. (Конструкции из дерева и пластмасс). Клеефанерные рамы.
281. (Основания и фундаменты). Виды и конструкции свай.
282. (Технологические процессы в строительстве). Технология разработки грунтов зимой.
283. (Архитектура). Что такое конструктивная схема? Основные виды конструктивных схем
284. (Железобетонные конструкции). Основы расчета железобетонных конструкций по двум группам предельных состояний. Виды предельных состояний.

285. (Металлические конструкции). Подбор сечений элементов составной балки и проверка ее прочности
286. (Конструкции из дерева и пластмасс). Доштоклееные колонны. Жесткие узлы сопряжения колонн с фундаментом.
287. (Основания и фундаменты). Глубина заложения подошвы фундаментов.
288. (Технологические процессы в строительстве). Технология устройства плиточных полов.
289. (Архитектура). Проиллюстрируйте основные правила привязки несущих и самонесущих стен в жилых бескаркасных зданиях.
290. (Железобетонные конструкции). Предварительно-напряженные конструкции. Назовите методы предварительного напряжения железобетонных конструкций. Какие существуют способы предварительного напряжения арматуры.
291. (Металлические конструкции). Изменения сечения балок по длине. Расчет и конструирование.
292. (Конструкции из дерева и пластмасс). Общая характеристика сквозных плоскостных несущих конструкций. Выбор типа ферм.
293. (Основания и фундаменты). Определение несущей способности свай при проектировании.
294. (Технологические процессы в строительстве). Правила укладки и уплотнения бетонной смеси в различных конструкциях.
295. (Архитектура). Назовите архитектурно-планировочные и архитектурно-конструктивные схемы зданий.
296. (Железобетонные конструкции). Графически изобразите 3 основных стадии напряженно-деформированного состояния железобетонного элемента в зоне чистого изгиба при увеличении нагрузки и охарактеризуйте их.
297. (Металлические конструкции). Расчет и проектирование базы с фрезерованным торцом
298. (Конструкции из дерева и пластмасс). Сегментные клееные фермы.
299. (Основания и фундаменты). Расчетное сопротивление грунтов основания.
300. (Технологические процессы в строительстве). Выдерживание и распалубка бетона.
301. (Архитектура). Назовите эффективные конструкции наружных стен жилых зданий и дайте им краткую характеристику с учетом требований энергосбережения.
302. (Железобетонные конструкции). Эскизно скомпоновать и заармировать сечение центрально нагруженной железобетонной колонны первого этажа каркасного здания. Исходные данные: Здание пятиэтажное с неполным каркасом. Сетка колонн 6x7 м. Высота этажей 4м. Расчетная нагрузка на покрытие 5кПа. Расчетная нагрузка на перекрытие 10кПа.
303. (Металлические конструкции). Виды баз центрально сжатых колонн
304. (Конструкции из дерева и пластмасс). Треугольные фермы.
305. (Основания и фундаменты). Определение несущей способности свай при проектировании.
306. (Технологические процессы в строительстве). Назначение, расположение и устройство рабочих швов в монолитных бетонных конструкциях.
307. (Архитектура). Покажите на план-схеме жилой секции одинарной линией месторасположение двух 3-х комнатных и двух 1-комнатных квартир; укажите ориентацию секции по частям света и направление господствующего ветра зимой.
308. (Железобетонные конструкции). Какие испытания проводят при определении марки кирпича? Охарактеризуйте 1-ый случай работы сечения внецентренно сжатого элемента (случай больших эксцентриситетов). Укажите признаки, по которым устанавливается случай работы сечения сжатого элемента.
309. (Металлические конструкции). Работа стали под нагрузкой?
310. (Конструкции из дерева и пластмасс). Многоугольные фермы.
311. (Основания и фундаменты). Фундаменты в вытрамбованных котлованах.
312. (Технологические процессы в строительстве). Правила укладки и уплотнения бетонной смеси в различных конструкциях.

## По направленности «Теплогазоснабжение и вентиляция»

1. Дайте классификацию газопроводов по давлению газа.
2. Тепловой поток. Закон теплопроводности Фурье.
3. Записать уравнение Бернулли для установившегося потока воздуха.
4. Методы очистки газов от пылей.
5. Определить среднюю скорость воздуха на выходе из диффузора, имеющего диаметр на входе  $d_1 = 150$  мм, а на выходе  $d_2 = 300$  мм. Средняя скорость воздуха на входе  $v_{1cp} = 8$  м/с.
6. Какие трубы могут применяться для наружных и внутренних газопроводов?
7. Теплообмен излучением. Распределение потока излучения.
8. Назовите разновидности систем отопления и дайте их характеристику. Требования, предъявляемые к системам отопления.
9. Выбросы каких веществ являются важнейшим недостатком дизельных двигателей.
10. Воздух в количестве  $G = 10000,0$  кг/ч с параметрами  $t = 28$  °С,  $\phi = 60\%$  охлаждается до  $t = 16$  °С, в поверхностном теплообменнике. Определить расход холода и количество выпавшего конденсата. Процесс охлаждения воздуха изобразить на I-d диаграмме влажного воздуха.
11. Где следует предусматривать отключающие устройства на наружных газопроводах?
12. Особенности теплового излучения газов.
13. Перечислите и объясните назначение основного оборудования центральных тепловых пунктов (ЦТП). Покажите преимущества и недостатки применения ЦТП.
13. Какие вещества из промышленных выбросов являются парниковыми газами?
14. Воздух в количестве  $G = 20000$  кг/ч с параметрами  $t = -4$  °С,  $\phi = 60\%$ ,  $i = 2$  кДж/кг нагревается в воздухонагревателе до  $t = 14$  °С. Определить расход теплоты  $Q$ . Процесс нагрева воздуха изобразить на I-d диаграмме влажного воздуха.
15. В каком исполнении могут быть пункты редуцирования газа (ПРГ)?
16. Дайте определение и физический смысл коэффициента теплопроводности.
17. Какие методы применяются для повышения надёжности тепловых сетей? Дайте их краткую характеристику, приведите примеры.
18. Как сероводород воздействует на человека?
19. Воздух в количестве  $G_1 = 10000$  кг/ч с параметрами  $t = 8$  °С,  $t_m = 2$  °С смешивается с воздухом  $G_2 = 20000$  кг/ч с параметрами  $t_2 = 20$  °С,  $i = 42$  кДж/кг. Определить влагосодержание воздушной смеси  $d_s$ . Процесс смешивания двух воздушных потоков изобразить на I-d- диаграмме влажного воздуха.
20. Изложите состав оборудования ПРГ.
21. Дайте определение и физический смысл коэффициента теплоотдачи.
22. Почему расчётная площадь отопительного прибора при теплоносителе пара отличается от площади прибора при теплоносителе воде (тепловая нагрузка и начальная температура теплоносителей одинакова)?
23. Процесс фильтрации в волокнистых фильтрах.
24. Выполнить расчет тепло-, газо- и влаговыделений от людей в обеденном зале столовой для теплого и холодного периодов. Известно, что мужчин ( $n$ ) – 30 чел., женщин ( $n_1$ ) – 30 чел.,  $t_b$  (тепл) = 25 °С,  $t_b$  (хол) = 16 °С.
25. Где запрещается прокладка внутренних газопроводов?

26. Условия однозначности, краевые условия теплопроводности.
27. Основные процессы при взаимодействии воздуха с водой. Криволинейный треугольник.
28. Назовите основные вредные вещества образующиеся при эксплуатации котельных установок на твердом топливе.
29. Выполнить расчет и построить на  $Id$ - диаграмме процесс изменения состояния воздуха в помещении с избытком тепла и влаги в теплый период года. Исходные данные  $\Delta Q_{\text{я}} = 1320 \text{ Вт}$ ,  $V_{\text{в}} = 856 \text{ м}^3$ ,  $\Delta t = 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $h_{\text{пом}} = 4,5 \text{ м}$ ,  $h_{0,3} = 2 \text{ м}$ ,  $t_{\text{в}} = 27,5 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $t_{\text{нл}} = 24,5 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $\Delta Q_{\text{лл}} = 19000 \text{ Вт}$ ,  $W = 4,90 \text{ г/час}$ .
30. Где следует предусматривать отключающие устройства на внутренних газопроводах?
31. Передача теплоты конвекцией. Зависимость теплоотдачи конвекцией от режима движения жидкости.
32. Компрессионная холодильная машина. Схема, принцип действия, характеристики.
33. Назовите основные принципы охраны окружающей среды согласно закону «Об охране окружающей среды».
34. Выполнить расчёт теплоусвоения поверхности полов под подвалом административного здания. Полы состоят из пяти слоёв: покрытие пола из паркета (дуб вдоль волокон)  $\gamma_1 = 700 \text{ кг/м}^3$  толщиной  $\delta_1 = 0,04 \text{ м}$ ; цементно-песчаного раствора  $\gamma_2 = 1800 \text{ кг/м}^3$  толщиной  $\delta_2 = 0,02 \text{ м}$ ; слоя утеплителя из пенополистирола  $\gamma_{\text{ум}} = 100 \text{ кг/м}^3$  толщиной  $\delta_{\text{ум}} = 0,09 \text{ м}$ ; пароизоляционного слоя из рубероида  $\gamma_4 = 600 \text{ кг/м}^3$  толщиной  $\delta_4 = 0,01 \text{ м}$ ; керамзитобетона  $\gamma_5 = 1800 \text{ кг/м}^3$  толщиной  $\delta_5 = 0,22 \text{ м}$ . Условия эксплуатации А.
35. Как определяется расчетный часовой расход газа для отдельных жилых домов и общественных зданий?
36. Назначение, классификация и схемы теплообменных аппаратов. Основы расчёта теплообменных аппаратов.
37. Правила подбора пиковых водогрейных котлов ТЭЦ, если известна тепловая нагрузка снабжаемого теплотой района.
38. Полномочия органов государственной власти Российской Федерации в области охраны атмосферного воздуха.
39. Проверить наружную стену из керамзитобетонных панелей на отсутствие конденсации влаги на внутренней поверхности, если  $t_{\text{е}} = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $t_{\text{н}} = -29 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $\varphi = 50\%$ ,  $R_o = 1,2 \frac{\text{м}^2 \text{ }^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$ ,  $R_{\text{е}} = 0,115 \frac{\text{м}^2 \text{ }^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$ ,  $E_{\text{е}} = 2064 \text{ Па}$ . Дайте ваши предложения по устранению конденсации при её наличии в стадии эксплуатации.



40. Как нормируются расчетные потери давления газа в газопроводах низкого, среднего и высокого давления. Как определяется расчетная длина наружных и внутренних газопроводов?
41. Аэрация промышленного здания. Определение. Организация воздухообмена. Конструктивные элементы. Расчёт.
42. Перечислить конструктивно-планировочные и эксплуатационные мероприятия, направленные на снижение затрат на отопление зданий.
43. Утилизация теплоты в СКВ: способы, типы утилизаторов, основные характеристики процессов.
44. Выполнить проверку наружной конструкции стены требованиям теплоустойчивости, если  $t_{\text{Нн}} = 2 = 5,9^{\circ}\text{C}$ ,  $\nu = 24$ ,  $A_{t_{\text{н}}}^{\text{расч}} = 25,8^{\circ}\text{C}$ . Если условие не будет выполнено, дайте ваши предложения.
45. Классификация систем газораспределения городов и населенных мест и требования к ним.
46. Основные понятия, характеризующие процессы перемещения дисперсного материала потоком воздуха.
47. Какие методы применяются для повышения надёжности тепловых сетей? Дайте их краткую характеристику, приведите примеры.
48. Объяснить закрытую схему теплоснабжения. Преимущества и недостатки.
49. Выполнить расчёт сопротивления воздухопроницаемости многослойной ограждающей конструкции стены магазина универсальных товаров расположенного в г. Великие Луки Псковской области, состоящую из трёх слоёв: бетона на зольном гравии  $\gamma_1 = 1400\text{кг}/\text{м}^3$  толщиной  $\delta_1 = 0,1\text{м}$ ; слоя утеплителя – маты и полосы из стекловаты  $\gamma_{\text{ут}} = 150\text{кг}/\text{м}^3$  толщиной  $\delta_{\text{ут}} = 0,2\text{м}$ ; шлакопемзобетона  $\gamma_3 = 1400\text{кг}/\text{м}^3$  толщиной  $\delta_{\text{ут}} = 0,1\text{м}$ . Высота здания  $H_{\text{зд}} = 4,51\text{ м}$ .
50. Что понимается под горением газа. Приведите стехиометрическое (балансовое) уравнение горения метана в воздухе.
51. Применение балансовых уравнений для определения общеобменного воздухообмена в промышленных зданиях.
52. Как подбираются сетевые и подпиточные насосы для водяных открытых систем теплоснабжения?
53. Регулирование теплопередачи отопительных приборов.
54. Рассчитать требуемое термическое сопротивление теплопередаче наружной стены детского сада в г. Калининграде и дать предложения для определения толщины утеплителя  $\delta_{\text{ут}}$ , м. Ограждающая конструкция стены состоит из трёх слоёв: бетона на зольном гравии  $\gamma_1 = 1400\text{кг}/\text{м}^3$ , толщиной  $\delta_1 = 0,1\text{м}$ ; слоя утеплителя – маты и полосы из стекловаты  $\gamma_{\text{ут}} = 150\text{кг}/\text{м}^3$ ; шлакопемзобетона  $\gamma_3 = 1400\text{кг}/\text{м}^3$ , толщиной  $\delta_{\text{ут}} = 0,1\text{м}$ .

55. Дайте характеристику методов (принципов) сжигания газа.
56. Назвать тепловые характеристики вентиляционного воздуха.
57. Как определяются расчётные секундные расходы воды на различных участках трубопроводах горячего водоснабжения при расчёте режима водоразбора?
58. Объяснить открытую схему теплоснабжения. Преимущества и недостатки.
59. Стена здания, выполненная из красного кирпича, общей толщиной  $\delta = 0,25$  м, имеет с внутренней стороны температуру  $t_{C1} = 15^\circ\text{C}$ , а с наружной  $t_{C2} = -25^\circ\text{C}$ . Найти величину и направление вектора плотности теплового потока  $q$  сквозь стенку, а также определить глубину ее промерзания до  $t_o = 0^\circ\text{C}$ , считая коэффициент теплопроводности материала стенки  $\lambda = 0,41$  Вт/(м·К) постоянным. Рассчитать термическое сопротивление теплопроводности стенки и дать графическое изображение распределения температуры в данной системе с графической проверкой глубины промерзания.
60. Какие основные требования предъявляются к горелкам?
61. Последовательность технологических операций при монтаже механической вентиляции и наладке вентиляционных систем.
62. Назовите характер загрязняющих воздух вредных выделений в помещениях жилых, общественных и промышленных зданий.
63. Назначение, типы компенсаторов. Правила их установки на тепловых сетях.
64. Стальной трубопровод диаметром  $d_1/d_2 = 0,065/0,08$  мм с коэффициентом теплопроводности  $\lambda_1 = 50$  Вт/(м·К) имеет температуру внутренней поверхности  $t_1 = 89^\circ\text{C}$ ,  $^\circ\text{C}$ , и температуру наружной поверхности  $t_2 = 88^\circ\text{C}$ . Определить потерю теплоты с 1 метра неизолированного трубопровода и потери теплоты с единицы внутренней и наружной поверхности трубопровода. Построить график распределения температур.
65. Тепловой баланс газосжигающих агрегатов. Оценка эффективности сжигания газа.
66. Привести основные сведения об испытаниях и наладке вентиляционных систем.
67. Объяснить закрытую схему теплоснабжения. Преимущества и недостатки.
68. Выбор и размещение отопительных приборов.
69. Горячая жидкость (масло) поступает в охладитель с температурой  $t_1' = 120^\circ\text{C}$  и охлаждается до температуры  $t_1'' = 31^\circ\text{C}$ . Температура охлаждающей жидкости (воды) на входе в теплообменник  $t_2' = 120^\circ\text{C}$ .
70. Определить температуру воды на выходе из охладителя, если расход масла  $G_1 = 10^4$  кг/ч, расход воды  $G_2 = 2 \cdot 10^4$  кг/ч.
71. До какой температуры будет нагреваться вода, если расходы воды и масла будут одинаковыми.
72. Построить графики распределения температур в охладителе: а) при движении теплоносителей по схеме противотока; б) при движении теплоносителей по схеме прямотока. Потери теплоты не учитывать.
73. Тепловые насосы: общие сведения (определение, типы, оценка эффективности работы).

74. Виды систем промышленной вентиляции, расчётные параметры наружного воздуха, воздушной среды помещения, допустимое содержание вредных веществ в воздухе.
75. Схемы присоединения водоподогревателей горячего водоснабжения в закрытых системах теплоснабжения.
76. Дать сравнительную оценку способов аккумуляции теплоты в системах горячего водоснабжения.
77. Определить расчетный перепад давления  $\Delta P_p$  в сети промпредприятия (от ОГРП до агрегата), если допустимая относительная перезагрузка агрегата  $a=1,05$ , показатель колебания нагрузки сети  $\beta=0,7$ , номинальное давление газа перед горелкой агрегата  $P_a^{ном} = 50 \text{ кПа}$ .
78. Прерывистое отопление: сущность, области применения.
79. Кратность воздухообмена. Определение воздухообмена по нормативной кратности в гражданских зданиях.
80. Инженерное оборудование систем горячего водоснабжения.
81. Пуск в действие и наладка системы водяного отопления.
82. В баллоне находится сжиженный газ при температуре  $20^\circ\text{C}$ . Мольный состав жидкой фазы следующий:  $X_{C_3H_8} = 0,7$ ,  $X_{C_4H_{10}} = 0,3$ . Определить давление паровой фазы.
83. Абсорбционный тепловой насос: схема, работа.
84. Какие существуют методы защиты от вибрации?
85. Обоснование выбора системы горячего водоснабжения. Конструктивные элементы.
86. Рециркуляция воздуха. Условия (требования) к применению рециркуляции воздуха.
87. Определить диаметр газопровода на ответвлении к котельной с четырьмя котлами ДЕ – 4 – 14ГМ, если давление в точке подключения  $700 \text{ кПа}$  абс, требуемое давление на вводе  $400 \text{ кПа}$  абс, длина газопровода  $300 \text{ м}$ , теплота сгорания газа  $34000 \text{ кДж/м}^3$ ,  $\eta = 0,9$ , параметры работы котлов – номинальные, температура питательной воды  $100^\circ\text{C}$ .
88. Энергосбережение (определение). Нетрадиционные источники энергии, их применение.
89. Рециркуляция воздуха. Условия (требования) к применению рециркуляции воздуха.
90. Расчет водопроводной сети горячей воды.
91. Сплит – системы. Применение, устройство, работа.
92. Определить расчетный расход газа на 50-квартирный дом с поквартирным теплоснабжением. Исходные данные: номинальная мощность плит  $Q_{пл} = 12 \text{ кВт}$ , номинальная мощность котлов  $Q_k = 24 \text{ кВт}$ ,  $Q_n^c = 34000 \text{ кДж/м}^3$ .
93. Записать уравнение расхода газа для одномерного установившегося потока газа.
94. Особенности вентиляции механических цехов.

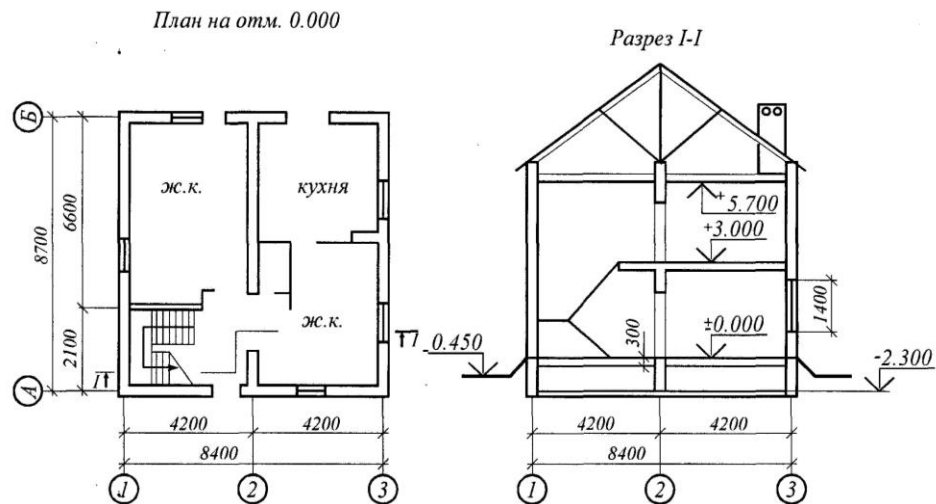
95. Конструирование квартальных сетей горячего водоснабжения.
96. Неподвижные опоры. Их назначение и принципы установки.
97. Кислород массой 2 кг занимает объем  $1 \text{ м}^3$  и находится под давлением 200 кПа. Газ был нагрет сначала при постоянном давлении до объема  $3 \text{ м}^3$ , а затем при постоянном объеме до давления 0,5 МПа. Найти изменение внутренней энергии газа, совершенную им работу и теплоту, переданную газу.
98. Виды воздушных струй.
99. Воздушные завесы. Назначение, технологические схемы, классификация. Область применения, конструктивные решения.
100. Определение нагнетателя. Основные параметры их работы.
101. В процессе эксплуатации систем теплоснабжения производят отключение и включение потребителей. Объясните порядок открытия и закрытия задвижек.
102. Тепловая машина работает по обратимому циклу Карно. Температура нагревателя 500 К. Определить коэффициент полезного действия (кпд) цикла и температуру холодильника тепловой машины, если за счет каждого килоджоуля теплоты, полученной от нагревателя, машина совершает работу 350 Дж.
103. Потери давления воздушного потока при его движении по каналу.
104. Классификация систем вентиляции.
105. Понятие сети. Простейшая характеристика сети. Характеристика нагнетателя. Метод наложения характеристик. Понятие рабочей точки.
106. Назначение индивидуального теплового пункта (ИТП). Эффективность его применения.
107. Какую температуру имеет масса азота  $m = 2 \text{ г}$ , занимающая объем  $V = 820 \text{ см}^3$  при давлении  $p = 0,2 \text{ МПа}$ ? Газ рассматривать как: а) идеальный; б) реальный.
108. Режимы течения газа.
109. Перечислить основные конструктивные элементы приточных и вытяжных вентиляционных установок с механическим побуждением движения воздуха.
110. Работа нагнетателей в сети. Эпюры давлений в сети применительно к установке с радиальным вентилятором.
111. Водоподготовка в системах горячего водоснабжения.
112. Определить расчетный расход воды для внутренних систем горячего водоснабжения в режиме водоразбора. Потребитель воды – жилой дом  $C_n = 32$  квартирами в секции, число жителей в квартире  $n_0 = 4$  чел. Вероятность действия приборов  $P = 0,0185$ . Коэффициент  $\alpha = 1,24$ , зависящий от  $P_N$ .
113. Расчетное гравитационное давление для систем естественной вентиляции.
114. Классификация вентиляционных воздуховодов.
115. Совместная работа нагнетателей. Условия совместной работы нагнетателей. Суммарные характеристики.

116. Перечислить и объяснить требования, определяющие допустимые пределы давления в подающих и обратных трубопроводах тепловых сетей.
117. Определить циркуляционный расход воды секционного узла. Секционный узел включает в себя 4 водоразборных стояка с полотенцесушителем. Суммарные потери тепла трубопроводами горячего водоснабжения 4<sup>х</sup> стояков составляют.  
 $\Sigma Q^{ht} = 8300 \text{ Вт}$
118. Закономерности формирования струи.
119. Воздухораспределители. Конструкция, область применения.
120. Определение явления кавитации. Его сущность. Кавитационный запас. Кавитационные характеристики насоса.
121. Назвать основные и второстепенные факторы, влияющие на теплоотдачу отопительных приборов.
122. Определить годовой расход теплоты на отопление для жилого здания. Максимальный расход теплоты на отопление составляет 0,377 мВт. Температура внутреннего воздуха  $t_e = 18^\circ \text{C}$ . Температура наружного воздуха (отопительная)  $t_o = -25^\circ \text{C}$ . Средняя температура наружного воздуха за отопительный период  $t_{om} = -3,2^\circ \text{C}$ . Продолжительность отопительного периода  $n_o = 4920 \text{ ч}$ .
123. Распределение давлений в потоке воздуха.
124. Разработка монтажной схемы тепловой сети.
125. Классификация вентиляторов.
126. Методы регулирования отпуска теплоты при централизованном теплоснабжении
127. Определить расчетные расходы теплоты на горячее водоснабжение на квартал района города. Число жителей  $m=1000$  чел. Норма расхода воды на горячее водоснабжение в сутки на 1 человека  $a=105$  л/сут. [СП].; норма расхода воды на горячее водоснабжение, потребляемой в общественных зданиях равна  $b=25$  л/сут. на человека.
128. Последовательность аэродинамического расчета систем вентиляции.
129. Общие рекомендации применения воздухораспределителей.
130. Регулирование работы вентиляторов.
131. Типы водо-водяных подогревателей. Их назначение и установки.

132. В воздухоподогревателе воздух нагревается от температуры  $t_2' = 20^\circ\text{C}$  до температуры  $t_2'' = 220^\circ\text{C}$ , а горячие газы охлаждаются от температуры  $t_1' = 400^\circ\text{C}$  до температуры  $t_1'' = 270^\circ\text{C}$ .
1. Определить среднелогарифмический температурный напор для случаев движения по прямотоку и противотоку.
  2. Построить температурные графики.
133. Термическое сопротивление теплопередаче для однородных многослойных ограждающих конструкций.
134. Классификация воздушных фильтров.
135. Классификация нагнетателей по принципу действия.
136. Привести классификацию СКВ.
137. На складе котельной имеется 60 т донецкого угля марки Т, состав которого по рабочей массе (в %).
- |         |         |         |         |         |         |       |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| $C^p$ , | $H^p$ , | $O^p$ , | $N^p$ , | $S^p$ , | $A^p$ , | $W^p$ |
| 62,7    | 3,1     | 1,7     | 0,9     | 2,8     | 23,8    | 5,0   |
- Определить запас угля на складе в кг условного топлива.
138. Дайте понятие теплоусвоения ограждающих конструкций.
139. Классификация калориферов.
140. Принцип действия, принципиальные схемы и области применения основных видов нагнетателей. Достоинства и недостатки.
141. Пуск в действие и наладка насосных систем водяного отопления при температуре наружного воздуха меньше  $0^\circ\text{C}$ .
142. Определить полезно использованную теплоту в водогрейном котле, если известно: натуральный расход топлива  $B = 1,2$  кг/с, расход воды  $M_B = 70$  кг/с, температура воды на входе в котел  $t_1 = 70^\circ\text{C}$ , температура воды на выходе из котла  $t_2 = 150^\circ\text{C}$ .
143. Понятие теплоустойчивости наружных ограждений.
144. Мероприятия по снижению уровней шума в вентиляции.
145. Котельный агрегат, его основные элементы и их назначение.
146. Обратное водоснабжение конденсаторов компрессионных холодильных машин. Принципиальные схемы.
147. В топке котельного агрегата паропроизводительностью  $D = 5,56$  кг/с сжигается уголь с теплотой сгорания  $Q_{H^p} = 15000$  кДж/кг. Определить КПД котлоагрегата (брутто) и расход натурального и условного топлива, если известно: давление перегретого пара  $p_{пп} = 4$  МПа, температура перегретого пара  $t_{пп} = 400^\circ\text{C}$ , температура питательной воды  $t_{пв} = 150^\circ\text{C}$ , величина продувки  $P = 3\%$ , потери с уходящими газами  $q_2 = 7\%$ , потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива  $q_3 = 0,5\%$ , потери теплоты от механической неполноты сгорания топлива  $q_4 = 1\%$ , потери теплоты в окружающую среду  $q_5 = 1,3\%$  и потери с физической теплотой шлака  $q_6 = 0,4\%$ .

148. Причины появления влаги в наружных ограждениях.
149. Повреждения и аварии в котельных, связанных с использованием газа.
150. Прямой и обратный тепловой баланс котельного агрегата. КПД котла.
151. Дать сравнительную оценку коэффициенту затекания воды в отопительный прибор М-
152. однетрубной системы водяного отопления. Присоединение приборов к стояку осуществлено по:
- проточной нерегулируемой схеме;
  - проточно-регулируемой схеме с осевым обходным участком;
  - проточно-регулируемой схеме со смещённым обходным участком.
153. В топке водогрейного котла сжигается природный газ Саратовского месторождения с теплотой сгорания  $Q_{нр} = 35800$  кДж/м<sup>3</sup>. Определить расход натурального и условного топлива, если известно: КПД котла 89 %, расход воды  $M_v = 75$  кг/с, температура воды на входе в котел  $t_1 = 70$  °С, температура воды на выходе из котла  $t_2 = 150$  °С.
154. Меры против конденсации влаги в ограждениях.
155. Газоопасные работы. Требования к их проведению. Наряды-допуски.
156. Искусственная и естественная тяга. Тягодутьевые устройства.
157. Как подбираются сетевые и подпиточные насосы для водяных закрытых систем теплоснабжения?
158. Определить высоту дымовой трубы котельной если тяга, создаваемая трубой  $S = 192$  Па, температура газов на выходе из трубы  $t_r = 180$  °С, температура окружающего воздуха  $t_b = 20$  °С, плотность газа при нормальных условиях  $0,52$  кг/м<sup>3</sup>, плотность воздуха при нормальных условиях  $1,21$  кг/м<sup>3</sup>, барометрическое давление воздуха  $h_b = 98 \cdot 10^3$  Па.
159. Понятие о влажностном режиме наружных ограждений.
160. Каким испытаниям подвергаются тепловые сети в процессе их эксплуатации.
161. Требования к качеству питательной воды. Водоподготовка.
162. Назовите разновидности систем отопления и дайте их характеристику. Требования, предъявляемые к системам отопления.
163. Определить высоту и диаметр устья трубы котельной в которой установлено два одинаковых котла, работающих на мазуте марки МС-100. Тяга, создаваемая трубой,  $S = 231$  Па, расчетный расход топлива на один котел  $B = 1,05$  кг/с, температура газов на выходе из трубы  $t_r = 187$  °С, коэффициент избытка воздуха перед трубой  $\alpha = 1,5$ , температура окружающего воздуха  $t_b = 20$  °С, скорость газов на выходе из трубы  $w_{тр} = 10$  м/с, барометрическое давление воздуха  $h_b = 97 \cdot 10^3$  Па, плотность газа при нормальных условиях  $0,33$  кг/м<sup>3</sup>, плотность воздуха при нормальных условиях  $1,21$  кг/м<sup>3</sup>, теоретический объем воздуха  $V^o = 10,62$  м<sup>3</sup>/кг, теоретический объем продуктов сгорания  $V_o^r = 11,5$  м<sup>3</sup>/кг.
164. Теплотехнический расчет утеплённых полов.
165. Вопросы надежности систем теплогазоснабжения. Методы повышения надежности.

166. Аэродинамический расчет газоздушного тракта. Дымовые трубы, требования к ним.
167. Перечислите и объясните назначение основного оборудования центральных тепловых пунктов (ЦТП). Покажите преимущества и недостатки применения ЦТП.
168. На плане здания необходимо расставить стояки и отопительные приборы. Вычертить аксонометрическую схему 2<sup>x</sup> трубной системы отопления с нижней разводкой и тупиковым движением теплоносителя. Расставить запорно-регулирующую арматуру. Тип отопительного прибора – чугунные радиаторы.



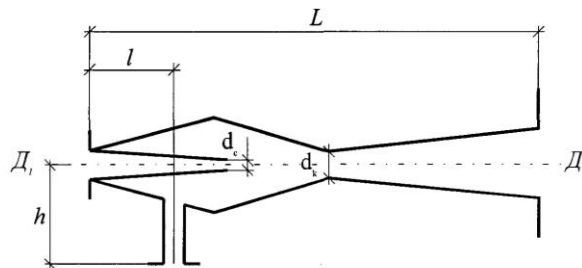
169. Теплотехнический расчет наружных дверей.
170. Дать краткую характеристику основным параметрам состояния идеального газа.
171. Элементарный и технический состав органического топлива.
172. Основные процессы при взаимодействии воздуха с водой. Криволинейный треугольник.
173. Определить расчётный перепад давления  $\Delta P_p$  в сети промпредприятия (от ОГРП до агрегата), если допустимая относительная перегрузка агрегата  $\alpha = 1,05$ , показатель колебания нагрузки сети  $\beta = 0,7$ , номинальное давление газа перед горелкой агрегата  $P_a^{ном} = 50 \text{ кПа}$ .
174. Обеспеченность расчетных условий в зимний период.
175. Дать краткую характеристику термодинамическим процессам: изотермическому, адиабатному и политропному.
176. Классификация и маркировка котельных агрегатов.
177. Какие методы применяются для повышения надёжности тепловых сетей? Дайте их краткую характеристику, приведите примеры.



178. Подобрать водоструйный элеватор марки 40с 10бк, согласно таблице 1, для системы отопления с температурой теплоносителя  $t_r = 150\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $t_0 = 70\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $t_r = 105\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $t_0 = 70\text{ }^\circ\text{C}$ . Полные теплотери в здании  $Q_{\text{тп}} = 93240\text{ Вт}$ , потери давления в главном циркуляционном кольце  $P_{\text{со}} = 21632\text{ Па}$ .

Таблица - Конструктивные характеристики элеватора марки 40с 10бк.

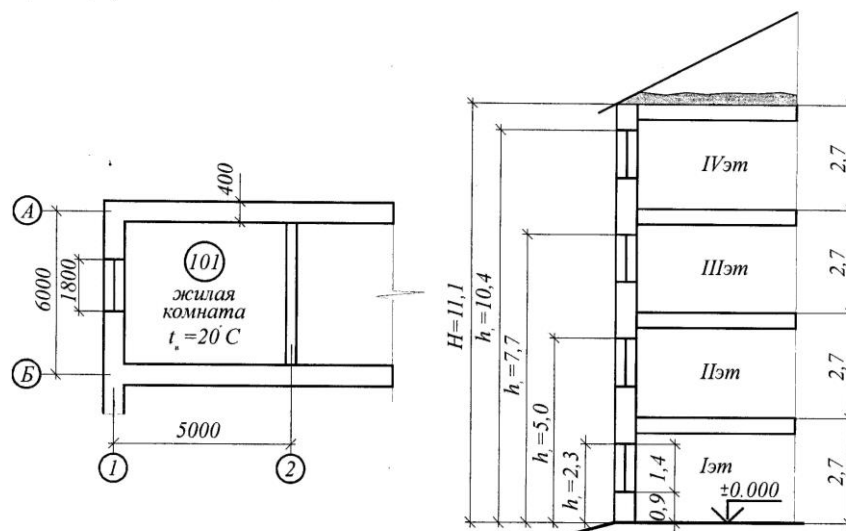
№ элеватора	Диаметр камеры смешивания, мм	Размеры, мм					Диаметр сопла, мм	Масса, кг
		$L$	$l$	$D_1$	$D_2$	$h$		
1	15	360	70	145	145	130	3-8	8,3
2	20	440	93	160	145	135	4-8	11,3
3	25	570	104	180	160	145	6-10	15,5
4	30	620	125	195	180	170	7-12	18,7



179. Как определяются основные потери теплоты через ограждающие конструкции зданий?
180. Дать краткую характеристику абсолютной температуры, как основному параметру состояния идеального газа.
181. Топочные устройства. Классификация и требования к ним.
182. Компрессионная холодильная машина. Схема, принцип действия, характеристики.
183. Определить полезно использованную теплоту в водогрейном котле, если известно: натуральный расход топлива  $B = 1,2\text{ кг/с}$ , расход воды  $M_v = 70\text{ кг/с}$ , температура воды на входе в котел  $t_1 = 70\text{ }^\circ\text{C}$ , температура воды на выходе из котла  $t_2 = 150\text{ }^\circ\text{C}$ .
184. Назовите дополнительные потери теплоты при расчете теплотерь зданий.
185. Дать характеристику идеальному циклу Карно.
186. Теплогенерирующие установки. Классификация, основные элементы.
187. Дайте понятие первого и второго условий комфортности.
188. Определить добавочные потери теплоты на нагревание инфильтрирующего наружного воздуха через окно жилой комнаты 101, если известно:

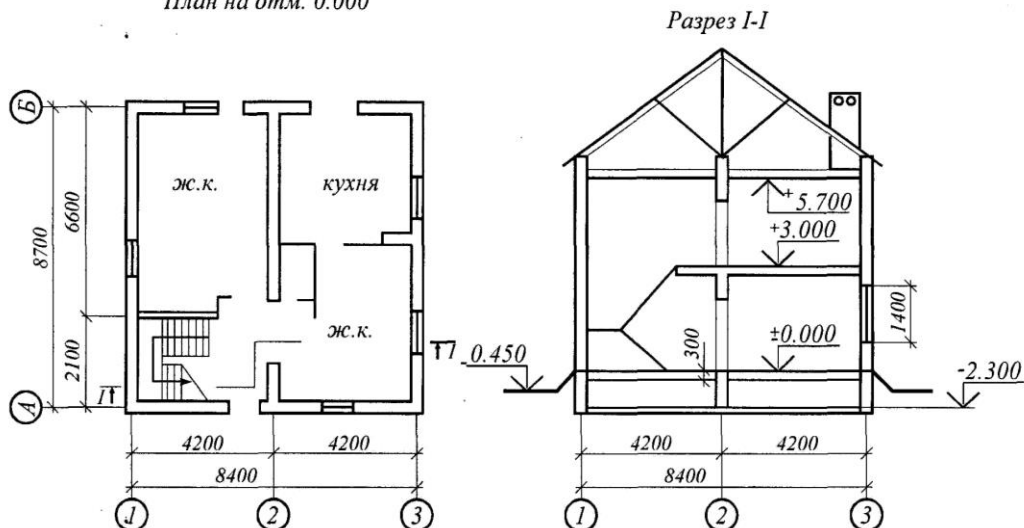
$$t_n = -32\text{ }^\circ\text{C}; K_n = 1; c = 1\text{ кДж/кг}^\circ\text{C}; v = 5,7\text{ м/с};$$

$$c_n = 0,8; c_{\text{н}} = -0,6; k_v = 0,5; R_u = 0,56\text{ м}^2\text{Па/кг}$$



189. Напишите уравнение теплового баланса здания.
190. Дать краткую характеристику циклу Ренкина для паросиловых установок.
191. Устройство и работа катионитового фильтра.
192. Почему расчётная площадь отопительного прибора при теплоносителе пара отличается от площади прибора при теплоносителе воде (тепловая нагрузка и начальная температуры теплоносителей одинакова)?
193. На плане здания необходимо расставить стояки и отопительные приборы. Вычертить аксонометрическую схему 2<sup>x</sup> трубной системы отопления с нижней разводкой и тупиковым движением теплоносителя. Расставить запорно-регулирующую арматуру. Тип отопительного прибора – чугунные радиаторы.

План на отм. 0.000



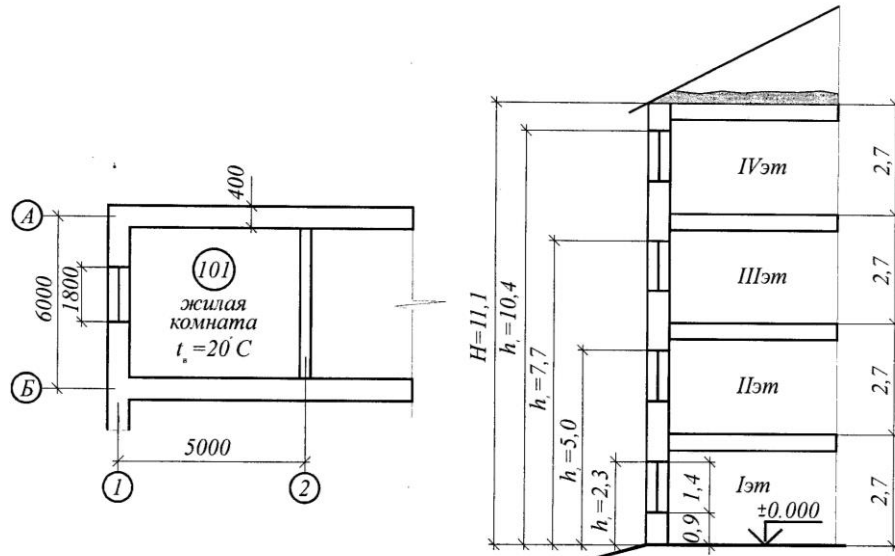
194. Дайте понятие первого и второго условий комфортности.
195. Дать краткую характеристику состояниям водяного пара и термодинамической фазовой рТ-диаграмме.

196. Как определить себестоимость отпуска теплоты от котельной?
197. Системы воздушного отопления.
198. Выполнить проверку ограждающей конструкции требованиям теплоустойчивости, если  $t_{\text{Нл}} = 25,9^{\circ}\text{C}$ ,  $v = 24$ ,  $A_{t_{\text{н}}}^{\text{расч}} = 25,8^{\circ}\text{C}$ . Если условие не будет выполнено, дайте ваши предложения.
199. Назначение  $Jd$  – диаграммы влажного воздуха.
200. Дать краткую характеристику 1-му и 2-му законам термодинамики.
201. Требования к размещению теплогенераторов на газовом топливе при автономном теплоснабжении.
202. Как отражается на затекании воды в радиаторы размещение замыкающих участков (осевое или смещённое от оси стояка) в однотрубной системе водяного отопления?
203. Определить относительную влажность воздуха, если температура точки росы воздуха равна  $4^{\circ}\text{C}$ , температура мокрого термометра равна  $12^{\circ}\text{C}$ .
204. Назовите характер загрязняющих воздух вредных выделений в помещениях жилых, общественных и промышленных зданий.
205. Дать краткую характеристику термодинамическим процессам: изохорному и изобарному.
206. Какие шаги необходимо предпринять при переходе с центральной системы отопления на индивидуальную?
207. Искусственная и естественная тяга. Тягодутьевые устройства.
208. Выполнить расчёт сопротивления воздухопроницаемости многослойной ограждающей конструкции стены магазина «Универсам» расположенного в г. Великие Луки, состоящую из трёх слоёв: бетона на зольном гравии  $\gamma_1 = 1400\text{кг}/\text{м}^3$  толщиной  $\delta_1 = 0,1\text{м}$ ; слоя утеплителя – маты и полосы из стекловаты  $\gamma_{\text{ут}} = 150\text{кг}/\text{м}^3$  толщиной  $\delta_{\text{ут}} = 0,2\text{м}$ ; шлакопемзобетона  $\gamma_3 = 1400\text{кг}/\text{м}^3$  толщиной  $\delta_{\text{ут}} = 0,1\text{м}$ . Высота здания  $H_{\text{зд}} = 4,51\text{ м}$ .
209. Кратность воздухообмена. Определение воздухообмена по нормативной кратности в гражданских зданиях.
210. Дать краткую характеристику уравнению состояния идеального газа.
211. Тепловая схема теплогенерирующей установки. Исходные данные для ее расчета.
212. Расчёт тепло -, влаго - и газовыделений от людей.

213. Определить добавочные потери теплоты на нагревание инфильтрирующего наружного воздуха через окно жилой комнаты 101, если известно:

$$t_n = -32^{\circ}\text{C}; K_n = 1; c = 1 \text{ кДж/кг}^{\circ}\text{C}; v = 5,7 \text{ м}^3/\text{с};$$

$$c_n = 0,8; c_n = -0,6; k_v = 0,5; R_u = 0,56 \text{ м}^2 \text{ ч Па} / \text{кг}$$



214. Воздухораспределение. Основные способы раздачи воздуха.

215. Уравнение Ван-дер-Ваальса состояния реального газа .

216. Удаление воздуха из систем отопления.

217. Дать краткую характеристику уравнению состояния идеального газа.

218. Определить расход воздуха  $L$  в воздуховоде, если известно:

-диаметр  $D = 200$ мм;

-среднее динамическое давление  $P_d = 38$ Па.

219. Расчёт тепло -, влаго - и газовыделений от людей.

220. Циклы двигателей внутреннего сгорания

221. Общие сведения об отопительных приборах, их классификация.

222. Привести основные сведения об испытаниях и наладке вентиляционных систем.

223. Определить объем удаляемого воздуха из помещения санузла, если известно:

- писсуаров - 9шт, унитазов - 10шт;

-удельный объем воздуха удаляемого от одного писсуара -  $V' = 50 \text{ м}^3/\text{ч}$  , а от унитаза  $V' = 25 \text{ м}^3/\text{ч}$  .

224. Дайте характеристику способам передачи теплоты.

225. Понятие энтальпии и энтропии
226. Кондиционирование воздуха: сущность, оптимальные и допустимые параметры воздушной среды. Определение воздухообменов в СКВ.
227. Основные понятия, характеризующие процессы перемещения дисперсного материала потоком воздуха.
228. Определить количество приточного воздуха для ассимиляции теплоизбытков, если известно:

-количество теплоизбытков  $Q = 11930$  Вт;

-  $t_{pz} = 23,8 + 3 = 26,8 = 27^{\circ}C$  ;

-  $t_{np} = 23,8^{\circ}C$  ;

-  $t_{yx} = 28,6^{\circ}C$  ;

-  $L_{mo} = 1080$  м<sup>3</sup>/час.

#### По направленности «Водоснабжение и водоотведение»

1. Системы и схемы водоснабжения современных промышленных предприятий
2. Водный и солевой балансы оборотных систем промышленного водоснабжения
3. Теоретические основы охлаждения оборотной воды промпредприятий.
4. Пруды-охладители, градации и брызгальные бассейны, конструкции и принципы расчета.
5. Циркуляционные насосные станции. Особенности работы и расчет.
6. Схемы реагентного умягчения воды. Конструкции установок для умягчения.
7. Схемы катионитового умягчения воды. Конструкции и расчет установок.
8. Схемы обессоливания воды. Конструкции и расчет установок.
9. Предотвращение карбонатных отложений и коррозии в системах оборотного водоснабжения.
10. Осветление оборотной и подпиточной воды.
11. Борьба с биологическими обрастаниями в системах оборотного водоснабжения предприятий.
12. Дегазация технической воды.
13. Схемы водоотведения промпредприятий и классификация производственных сточных вод.
14. Схемы очистки производственных сточных вод. Выпуск очищенных сточных вод промпредприятий в городскую канализацию.
15. Регулирование расхода производственных сточных вод.
16. Усреднение концентраций загрязнений в промстоках.
17. Отстаивание производственных сточных вод. Конструкции отстойников.
18. Способы интенсификации работы отстойников.
19. Фильтрация сточных вод промпредприятий. Конструкции фильтров.
20. Очистка сточных вод предприятий на гидроциклонах и центрифугах.
21. Использование сетчатых сепараторов для очистки промстоков.
22. Биологическая очистка производственных сточных вод. Основные показатели работы биоокислителей.
23. Классификация и принципы расчета аэротенков для биологической очистки промстоков.
24. Интенсификация работы аэротенков.
25. Очистка производственных сточных вод на биофильтрах.

26. Регенеративные и деструктивные методы физико-химической очистки сточных вод.
27. Коагуляционная очистка производственных сточных вод. Технологии и оборудование.
28. Способы получения диспергированной газовой фазы в сточных водах.
29. Флотационная очистка сточных вод, технологические показатели, конструкции и расчет установок.
30. Сорбционные очистки сточных вод в статических и динамических условиях. Подбор и расчет установок.
31. Очистка производственных сточных вод химической деструкцией загрязнений. Реагенты-окислители.
32. Очистка промстоков методом ионного обмена, принципы технологического расчета сооружений.
33. Сущность и теоретические основы метода очистки высококонцентрированных сточных вод в аэротенках.
34. Основные технологические показатели, характеризующие эффективность работы аэротенков.
35. Влияние физико-химических гидродинамических факторов на удельную скорость биохимического окисления органических загрязнений активным илом.
36. Влияние дисперсного состава органических загрязнений сточных вод на кинетику процессов биологической очистки. Регенерация активного ила.
37. Принципы технологического расчета и проектирования аэротенков-смесителей.
38. Принципы технологического расчета и проектирования аэротенков-вытеснителей.
39. Технологические схемы многоступенчатой очистки высококонцентрированных сточных вод.
40. Основные технологические показатели, характеризующие эффективность работы систем аэрации аэротенков.
41. Влияние физико-химических и гидродинамических факторов на эффективность работы систем аэрации аэротенков.
42. Классификация систем аэрации аэротенков.
43. Принципы технологического расчета и проектирование пневматических систем аэрации.
44. Принципы технологического расчета и проектирования механических систем аэрации.
45. Принципы технологического расчета и проектирования гидравлических систем аэрации.
46. Сущность и теоретические основы метода очистки высококонцентрированных сточных вод на биофильтрах.
47. Принципы технологического расчета и проектирования биофильтров с плоскостной загрузкой.
48. Принципы технологического расчета и проектирования биофильтров с объемной загрузкой.
49. Процессы, используемые при очистке природной воды от гомогенных и гетерогенных примесей.
50. Основные направления оптимизации работы водоочистных станций.
51. Методы и сооружения предварительной биологической очистки природных поверхностных вод.
52. Водозаборно-очистные сооружения с плавающей фильтрующей загрузкой.
53. Классификация реагентных методов интенсификации процессов коагуляции.
54. Классификация безреагентных методов интенсификации процессов коагуляции.

55. Основные критерии оценки работы смесителей водоочистных станций.
56. Смесительные устройства гидравлического, механического и пневматического типа.
57. Критерии оценки работы камер хлопьеобразования.
58. Конструкции и параметры работы механических флокуляторов и аэрофлокулянтов.
59. Область применения и конструкции контактных камер хлопьеобразования.
60. Основные схемы тонкослойного отстаивания воды. Типы тонкослойных элементов. Основные формулы для расчета тонкослойных модулей.
61. Современные конструкции осветлителей со взвешенным осадком.
62. Современные конструкции фильтров и фильтрующие материалы для станций водоподготовки.
63. Технологические схемы угляивания воды порошкообразными сорбентами.
64. Типы и конструкции адсорберов. Определение высоты слоя сорбента.
65. Окислительно-сорбционный метод очистки природной воды от органических загрязнений.
66. Физико-химические методы интенсификации процесса обеззараживания водопроводной воды.
67. Выбор схемы водоснабжения малого населенного пункта.
68. Расчетные схемы питания водопроводной сети при поверхностном и подземном источниках водоснабжения
69. Режимы работы насосных установок в системах водоснабжения малых населенных пунктов.
70. Водопроводные сети. Типы. Особенности расчёта сетей малых населенных пунктов.
71. Забор воды из поверхностного источника для централизованного и локального водоснабжения.
72. Забор воды из подземного источника для централизованного и локального водоснабжения.
73. Методы улучшения качества воды для малых населенных пунктов.
74. Особенности расчёта сетей водоотведения малого населенного пункта.
75. Выбор метода очистки сточных вод для малого населенного пункта.
76. Обеззараживание очищенных стоков малых населенных пунктов.
77. Сооружения и оборудование для задержания грубых отбросов с механизированных решеток.
78. Оборудование и сооружения для сбора минеральных примесей в сточной воде.
79. Механизмы и устройства для сбора осадков в первичных отстойниках.
80. Механизмы и устройства для сбора осадков во вторичных отстойниках.
81. Удаление осадков гидроэлеваторами и плунжерными насосами.
82. Оборудование сооружений биологической очистки сточных вод.
83. Оборудование сооружений доочистки сточных вод.
84. Оборудование для механического обезвоживания осадков сточных вод .
85. Оборудование для обеззараживания воды. Хлораторы и вспомогательное оборудование хлораторных.
86. Оборудование для перекачки, дозирования и ввода реагентов – насосы, дозаторы.
87. Регуляторы скорости фильтрования. Пульты управления работой фильтров.
88. Приготовление растворов коагулянта.
89. Оборудование для приготовления известкового молока.
90. Оборудование для приготовления раствора полиакриламида.
91. Оборудование для «сухого» хранения реагентов.
92. Оборудование для «мокрого» хранения реагентов.
93. Приготовление растворов реагентов.

94. Приготовление суспензий труднорастворимых реагентов.
95. Дозирование растворов и суспензий реагентов.
96. Оборудование для обеззараживания воды. Хлораторы и вспомогательное оборудование хлораторных.
97. Электролизные установки.
98. Озонаторные установки.
99. Бактерицидные установки.
100. Оборудование для повторного использования промывной воды фильтров.

#### **6.4. Критерии обобщенной оценки сформированности компетенций по результатам государственного экзамена**

Ответ студента на государственном экзамене оценивается на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии.

Итоговая обобщенная оценка уровня сформированности системы компетенций, подлежащих проверке на государственном экзамене оценивается по 4-балльной шкале:

- «отлично» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи по видам профессиональной деятельности;
- «хорошо» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;
- «удовлетворительно» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник способен решать определенные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;
- «неудовлетворительно» – сформированность компетенций не соответствует требованиям ФГОС; выпускник не готов решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Уровень сформированности вынесенных на государственный экзамен компетенций квалифицируется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» в соответствии со следующей измерительной шкалой для оценки уровня сформированности компетенций.

Измерительная шкала для оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок.
Наличие умений (навыков)	При решении стандартных задач не продемонстрированы некоторые основные умения и навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, по некоторым с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые - на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все



				задания, в полном объеме, без недочетов.
Владение опытом и выраженность личностной готовности к профессиональному у самосовершенствованию	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды и практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
Итоговая обобщенная оценка сформированности всех компетенций	Значительное количество компетенций не сформированы	Все компетенции сформированы, но большинство на низком уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровнях	Большинство компетенций сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Низкий	Средний	Высокий

## 6.5. Учебно-методическое обеспечение государственного экзамена

### 7.5.1 Основная, дополнительная и нормативная литература

#### Основная литература

«Водоснабжение и водоотведение»

- 4) . Орлов, В.А. Водоснабжение: учебник [Текст] / В.А. Орлов, Л.А. Квитка. — М.: ИНФРА-М, 2015. — 442 с.
- 5) 2. Абрамов, Н.Н. Расчёт водопроводных сетей: учебное пособие 2-е изд., перераб. и доп. / Н.Н. Абрамов, М.М. Пospelов. — М.; Интеграл, 2013. — 228 с.
- 6) 3.Воронов, Ю.В. Водоотведение: учебное издание / Ю.В. Воронов, Е.В. Алексеев, Е.А. Пугачев. — М.: АСВ, 2014. — 704 с.
- 7) 4. Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение учебник / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. - 4-е изд., пе- рераб. и доп. — М.: Юрайт, 2013. — 472 с.
- 8) 5. Федоровская, Т. Г. Водоснабжение и водоотведение жилой застройки [Текст]: учебное пособие / Т. Г. Федоровская [и др.]. — М.: Ид-во АСВ, 2015. - 142 с.

- 9) 6. Фрог, Б.Н. Водоподготовка: учеб. для вузов / Б.Н. Фрог, А.Г. Первов – М.: Изд-во АСВ, 2014.
- 10) 7. Курганов, А.М. Водозаборные сооружения систем коммунального водоснабжения: учебное пособие / А.М. Курганов. — М.: Изд-во «Интеграл», 2013. – 246 с.
- 11) 8. Абрамов, Н.Н. Водоснабжение: Учебник для вузов [Текст] / Н. Н. Абрамов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Интеграл, 2014.  
«Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций»
- 12) Строительные материалы / Микульский В.Г. и др. М.: АСВ. 2004. 536 с
- 13) Шмитько Е.И. Процессы и аппараты в технологии строительных материалов и изделий. Учебное пособие. – СПб. Проспект науки. 2010. 736 с.
- 14) Русина В.В. Минеральные вяжущие вещества на основе многотоннажных промышленных отходов: учебное пособие. – Братск: ГОУ ВПО «БрГУ», 2007, 224 с.
- 15) Шмитько Е.И., Крылова А.В., Шатолова В.В. Химия цемента и вяжущих веществ: учебное пособие. – Воронеж: ВГАСУ, 2005. – 164 с.
- 16) Сулеменко Л.М. Основы технологии вяжущих веществ : учебное пособие. М.: РХТУ, 2005, - 167 с.
- 17) Волженский А.В. Вяжущие вещества. М.: Стройиздат. 1986. 426 С.
- 18) Калашников В.И., Коровкин М.О., Ерошкина Н.А. Вяжущие вещества: учебное пособие. - Пенза: ПГУАС, 2015. – 96 с.
- 19) Баженов Ю.М. технология бетона : учебное пособие. - М: АСВ, 2011. – 528 с.
- 20) Перегудов В.В. Теплотехника и теплотехническое оборудование. М.: Стройиздат, 1990. 230 с.

«Промышленное и гражданское строительство»

1. Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции: Общий курс: Учебник для вузов. 6-е издание, переработанное и дополненное – М.: БАСТЕТ, 2009.
2. Насонов С.Б. Руководство по проектированию и расчету строительных конструкций. – М.: АСВ, 2013.
3. Кузнецов В.С. Железобетонные и каменные конструкции. – М.: АСВ, 2014.
4. Кумпяк О.Г. и др. Железобетонные и каменные конструкции. – М.: АСВ, 2014.
5. Бедов А.И., Щепетьева Т.А. Проектирование каменных и армокаменных конструкций - М.: АСВ, 2003
6. Муленкова В.И., Артюшин Д.В. Расчет и конструирование усиления железобетонных и каменных конструкций ПГУАС, 2014.
- 7.Вдовин В.М. Конструкции из дерева и пластмасс [Текст]: учебник/В.М.Вдовин. – Ростов на Дону: Феникс, 2007 – 344с.
- 8.Вдовин В.М., Карпов В.Н. Сборник задач и практические методы их решения по курсу «Конструкции из дерева и пластмасс»: учебное пособие. – Москва: ИАВС, 1999 – 133с.
- 9.Металлические конструкции: учебник для студентов высших учебных заведений Ю.И. Кудишин, Е.И., Е.И. Беленя, В.С. Игнатьева и др. под ред. Ю.И. Кудишина. -14-е издание, стереотипное.-М: издательский центр «Академия», 2015.-688с.

## **2) Дополнительная литература:**

1. Гусаков А.А. Системотехника строительства. М., Стройиздат, 1993.
2. Цай Т.Н., Грабовый П.Г., Марашда Б.С. Конкуренция и управление рисками на предприятиях в условиях рынка. М., изд. "Алане", 1997.
3. Металлические конструкции. Учебник для вузов в 3-х томах. Под редакцией В.В. Горева. М., Высшая школа, 1997 г., 1999 г.
4. Металлические конструкции. Справочник проектировщика в 3-х томах. Под редакцией В.В. Кузнецова, М., АСВ, 1998-1999 гг.).  
«Водоснабжение и водоотведение»

5. . Шевелев, Ф.А., Шевелев А.Ф. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: справочное пособие 10-е изд., испр. / Ф.А. Шевелёв, А.Ф. Шевелёв. – М.: ООО «ИД «БАСТЕТ», 2014. – 384 с.
  6. 2. Водоснабжение и водоотведение. Наружные сети и сооружения: справочник/ Под ред. Б.Н. Репина. - М.: «Высшая школа», 2013. – 431 с.
  7. 3. Саломеев, В. П. Реконструкция инженерных систем и сооружений водоотведения [Текст]: монография / В. П. Саломеев. – М.: МГСУ: Изд-во АСВ, 2009. – 187 с.
  8. 4. Лукиных А.А., Лукина Н.А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле академика Н.Н. Павловского: справ. пособие.- 7-е изд. перераб. и доп. – М.:ООО «ИД» БАСТЕТ», 2012.
  10. 5. Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. ИТС 10-2015. – М.: Бюро НДТ, 2015. – 342 с.
  11. 6. Калицун, В. И. Кедров В. С., Ласков Ю. М. Гидравлика, водоснабжение и канализация: учебник для вузов / В. И. Калицун, В. С. Кедров, Ю. М. Ласков, П.Ф. Сафонов. – М.: Стройиздат, 2013. – 359 с.
  12. 7. Дячек, П.И. Насосы, вентиляторы, компрессоры [Текст]: учебное пособие / П.И. Дячек – М.: АСВ, 2013 – 432 с.
  13. 8. Алексеев, Л.С. Особенности промышленного водоснабжения и водоотведения. / Л.С. Алексеев, И.И. Павлинова, Г.А. Ивлева. — М.: АСВ, 2013.
  14. 9. Алексеев Е.В. Физико-химическая очистка сточных вод. Учебн. пособие для вузов [Текст] / Е.В. Алексеев. – М.: Издательство АСВ, 2007.
- «Промышленное и гражданское строительство»
15. .Артюшин Д.В. Расчет и конструирование каменных и армокаменных конструкций ПГУАС, 2013
  16. 2.Лаврова О.В. Железобетонные конструкции. Методика расчета и конструирование несущих конструкций / О.В. Лаврова, С.А. Толушов, С.А. Болдырев – Пенза: ПГУАС, 2015. – 37 с.
  17. 3.Гапов М.М., Филимонов Э.В. и др. «Конструкции из дерева и пластмасс», Изд-во АСВ, М.,2010г.
  18. 4.Вдовин В.М. Проектирование клеодошчатых и клефанерных конструкции. Пенза, Пенз. ГАСА, 2007г.
  19. 5.Вдовин В.М. Проектирование ограждающих конструкций из дерева и пластмасс. Пенза. Пенз. ГАСА, 2009г.
  20. 6.К.Г.Кетц, Д.Хоор и др. Атлас деревянных конструкций. Стройиздат,М., 1985г.
  21. 5.Дмитров П.А.,Шмидт А «Атлас деревянных конструкций» Новосибирск, 2003г

### **3) Нормативная литература:**

«Водоснабжение и водоотведение»

1. СП 8.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности [Текст]. – М.: Изд-во ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009- 20 с.
- 2.СП 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности [Текст]. – М.: Изд-во ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009- 13 с.
3. СП 30.13330.2012. Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\* [Текст]. – М.: ФАУ «ФЦС», 2012. – 60 с.
- 4.СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84 с Изменениями N 1 [Текст]. – М.: ФАУ «ФЦС», 2015. – 132 с.
- 5.СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\* [Текст]. – М.: ОАО

«ЦПП», 2011. – 114 с.

6. СанПиН 2.1.4.1110-01. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения.

7. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. –М: Госкомсанэпиднадзор России, 2001.

8. СП 32.13330.2012. Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная версия СНиП 2.04.03-85\*. – М.: Минрегионразвития России, 2012.

«Промышленное и гражданское строительство»

1. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07–85\*. - М.: ОАО ЦПП, 2011.

2. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01–2003. – М.: Минрегион России, 2012.

3. СП 52-101-2003 Бетонные и железобетонные конструкции из тяжелого бетона без предварительного напряжения арматуры. Свод правил. – М.: ФГУП ЦПП, 2006.

4. СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81\* М: Минрегион России 2012г.

5. СП 64.13330.2011 «Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80. Издание официальное. М.: Минрегион России, 2011.

6. СП 16.13330. 2011. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81. М: 2011-134с.

## **7.5.2 Методические указания для обучающихся по подготовке к государственному экзамену**

1. Гришин Б.М., Кусакина С.А., Сафронов М.А., Бикунова М.В., Титов Е.А. Водозаборные сооружения из поверхностных источников. – Пенза: ПГУАС, 2013 г. – 196 с.
2. Ишева, Н.И. Расчёт и конструирование водопроводной сети населенного пункта (курсовое и дипломное проектирование): учебное пособие / Н.И. Ишева [и др.]. – Пенза: Изд-во ПГУАС, 2013. – 219 с.
3. Кочергин, А.С. Грунюшкина Л.А., Голубев В.В. Проектирование внутреннего водопровода и канализации жилого дома: учебное пособие / А.С. Кочергин, Л.А. Грунюшкина, В.В. Голубев. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 95 с.

*Указывается учебно-методическая литература, разработанная преподавателями университета с датой издания (методические указания, учебные и учебно-методические пособия и пр. Списки составляются в алфавитном порядке по фамилиям первых авторов.*

### **6.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для подготовки к государственному экзамену, в т.ч. профессиональные базы данных**

1. [www.labrate.ru/](http://www.labrate.ru/) - электронная библиотека оценщика
2. [www.imperia-a.ru/](http://www.imperia-a.ru/) - оценочный портал
3. [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/) - законодательная база РФ
4. [www.valuer.ru/](http://www.valuer.ru/) - портал российских оценщиков
5. [www.nasledie.ru/](http://www.nasledie.ru/) - Информационно-аналитический портал
6. [www.appraiser.ru/](http://www.appraiser.ru/) - вестник оценщика
7. [ru.wikipedia.org/](http://ru.wikipedia.org/) - свободная энциклопедия
8. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) - Справочная правовая система «КонсультантПлюс»

9. [www1.minfin.ru/ru/](http://www1.minfin.ru/ru/) - Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации
10. [www.nalog.ru](http://www.nalog.ru) - Официальный сайт Федеральной налоговой службы
11. [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru) - Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации
12. <http://www.finansmag.ru/> – электронная версия еженедельного журнала о финансах «Финанс»
13. <http://www.buhgalt.ru/> – журнал «Бухгалтерский учет»
14. <http://www.dilib.ru/> – электронные версии журналов или отдельных статей по экономике, финансам, бухгалтерскому учету
15. <http://www.akdi.ru/> – «АКДИ Экономика и жизнь» агентство консультаций и деловой информации
16. <http://www.cemi.rssi.ru/ect/> – журнал «Экономическая наука современной России»
17. <http://www.aup.ru/> – Административно-управленческий портал. Основой портала является электронная библиотека деловой литературы и документов, а также бизнес-форум по различным аспектам теории и практики организации, планирования и управления деятельностью предприятий.

*Профессиональные БД – это базы данных с удаленным доступом, содержащие технические, деловые, правовые и другие сведения, подготовленные профессиональными производителями информации*

## **8. Выпускная квалификационная работа**

### **8.1. Требования к подготовке выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет в университет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы. В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет в университет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры или специалитета рецензируются в обязательном порядке.

Университет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв руководителя и рецензия передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

### **8.2. Примерный перечень тем выпускной квалификационной работы**

Примерная тематика выпускных квалификационных работ:

#### **«Водоснабжение и водоотведение»**

1. Водоотведение районного центра с кондитерской фабрикой в Ульяновской области.
2. Проектирование канализационных очистных сооружений мощностью 4200 м<sup>3</sup> в сутки в Пензенской области.
3. Реконструкция канализационных очистных сооружений города в Пензенской области.
4. Проектирование системы водоотведения населенного пункта в Саратовской области.

5. Проектирование канализационных очистных сооружений для города с населением 160 тыс. человек в Рязанской области.
6. Водоснабжение населенного пункта на 20 000 жителей в Тамбовской области.
7. Проектирование канализационных очистных сооружений производительностью 7 000 м<sup>3</sup> в сутки в Ульяновской области.
8. Водоотведение жилищного комплекса «Березки» в Пензенской области.
9. Водоотведение населенного пункта с количеством жителей 700 человек в Пензенской области.
21. Проектирование системы водоснабжения и водоотведения здания магазина по ул. Терновского в области.
10. Водоснабжение населенного пункта на 10 тысяч жителей в Пензенской области.
11. Водоотведение санатория –профилактория в Пензенской области.
12. Водоснабжение населенного пункта на 6 000 жителей в Пензенской области.
13. Водоотведение поселка городского типа с предприятием химической промышленности в Рязанской области.
14. Проектирование канализационных очистных сооружений производительностью 4000 м<sup>3</sup> в сутки в Пензенской области.
15. Проектирование канализационных очистных сооружений производительностью 45 000 куб. м в сутки в Ульяновской области.
16. Водоотведение населенного пункта в Краснодарском крае с населением 190200 человек.
17. Водоснабжение населенного пункта в Саратовской области.
18. Водоотведение населенного пункта с промпредприятием пищевой промышленности в Пензенской области.
19. Водоотведение города с промпредприятием в Воронежской области.
20. Водоснабжение населенного пункта с числом жителей 45 000 человек в Тульской области.
21. Проектирование системы водоснабжения и водоотведения здания магазина в г. Пенза.
22. Водоснабжение и водоотведение станции техобслуживания легковых автомобилей.
23. Проектирование системы водоотведения для посёлка городского типа в Самарской области.
24. Реконструкция канализационных очистных сооружений в г. Нефтеюганске.
25. Проектирование системы водоснабжения для населенного пункта в Липецкой области.
26. Проектирование водопроводных очистных сооружений для населенного пункта в Московской области.
27. Проектирование водопроводных очистных сооружений в Тульской области.
28. Водоснабжение поселка на 10 тысяч жителей в Пензенской области.
29. Проектирование системы водоснабжения и водоотведения для жилого дома в г. Пенза.
30. Водоотведение ОАО «Фермер» в Пензенской области.
31. Проектирование канализационных очистных сооружений мощностью 7 000 м<sup>3</sup>/сутки в Архангельской области.
32. Водоснабжение населенного пункта на 120 тыс. человек в Ульяновской области.
33. Водоснабжение и водоотведение клиники с диагностическим центром в Ульяновской области.
34. Водоснабжение и водоотведение многоквартирного жилого дома в микрорайоне г. Пенза
35. Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения многоквартирного жилого дома в Самарской области.
36. Водоотведение районного центра в Тамбовской области.

**«Теплогазоснабжение и вентиляция»**

- 1) Отопление и вентиляция жилых и общественных зданий
- 2) Исследование параметров обеспечения микроклимата помещений различного назначения

- 3) Системы комфортного и технологического кондиционирования зданий и сооружений
- 4) Разработка систем газораспределения и газопотребления населенных пунктов
- 5) Разработка систем газораспределения и газопотребления промышленных предприятий
- 6) Реконструкция и повышение эффективности работы систем теплогоснабжения и вентиляции
- 7) Разработка перспективных схем теплоснабжения населенных пунктов

#### **«Промышленное и гражданское строительство»**

1. Выставочный павильон площадью 3000 м<sup>2</sup> в г. Пензе
2. Оптимизация конструктивных решений несущих элементов каркаса 20-ти этажного здания делового центра в г. Пензе
3. Исследование действительной работы несущих конструкций здания многофункционального дворца спорта размерами 54 x 96 м в г. Пензе
4. Исследование фактической работы несущих конструкций здания физкультурно-оздоровительного комплекса с бассейном размерами в плане 58,8 x 66,3 м в с. Засечном Пензенской области
5. Торговый центр с рамным металлическим каркасом общей площадью 1000 м<sup>2</sup> в г. Москве
6. Двухэтажный торговый центр с цокольным этажом общей площадью 3000 м<sup>2</sup> в г. Каменке Пензенской области
7. 11-этажный жилой дом с монолитным каркасом на 80 квартир в г. Эссентуки
8. Цех по производству и сборке деревянной корпусной мебели размерами в плане 30 x 60 м в г. Каменке Пензенской области
9. Торговый центр «Мираж» общей площадью 9000 м<sup>2</sup> в г. Кузнецке
10. 10-этажный 4-секционный жилой дом в г. Пензе

#### **«Городское строительство»**

1. 3-этажный 27-квартирный жилой дом в г. Никольске Пензенской области
2. Многоквартирный жилой дом со встроенными административными помещениями в с. Засечное Пензенской области
3. Капитальный ремонт школы-интерната в г. Пензе
4. Индивидуальный жилой дом общей площадью 185,5 м<sup>2</sup> в Пензенской области
5. Бытовой корпус с ремонтными мастерскими производственной базы МУП в г. Пензе

### **8.3. Структура и содержание выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа бакалавра (ВКР) по структуре и составу должна соответствовать требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе, и включает следующие элементы: - введение (постановка задачи); - критический обзор литературы и состояния исследуемой области науки; - методы и инструментарий решения поставленной задачи (методика и техника эксперимента или теоретического расчета, обработки результатов и т.п.); - результаты исследований, проведенных соискателем, а также технические, конструкторские и иные решения на отдельных этапах выполнения работы; - анализ полученных результатов; - заключение (выводы); - список использованной литературы. Дополнительно к ВКР должен быть представлен демонстрационный материал.

Титульный лист является первым листом и оформляется по установленной форме (Приложение А). Оглавление содержит наименование каждого раздела, подраздела и пункта с указанием страниц их начала. Во введении обосновывается актуальность темы ВКР, определяется ее цель, формулируются задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели, выбираются методы исследования. Основная часть включает два-четыре раздела, которые разбиваются на подразделы. Каждый раздел (подраздел) посвящен решению

задач, сформулированных во введении, и заканчивается выводами, к которым пришел студент в результате проведенных исследований. Названия глав должны быть предельно краткими, четкими, точно отражать их основное содержание и не могут повторять название ВКР. Заключение должно быть прямо связано с теми целями и задачами, которые сформулированы во введении. Здесь даются выводы и обобщения, вытекающие из всей работы, даются рекомендации, указываются пути дальнейших исследований в рамках данной проблемы.

#### **8.4. Правила оформления выпускных квалификационных работ**

Выпускная квалификационная работа, выполненная студентом, в завершеном виде должна состоять из:

1. Пояснительной записки набранного текста на компьютере 14-м шрифтом с полуторным интервалом. Объем пояснительной записки выпускной работы бакалавра может составлять 100-150 листов печатного текста.

2. Графической части – чертежей, содержащих градостроительные, и архитектурно-планировочные, конструктивные решения по проекту. Объем графической части составляет 5-10 листов графических работ формата .

3. Раздаточного материала членам ГЭК – иллюстративного материала, в состав которого входят чертежи, содержащие градостроительные, и архитектурно-планировочные, конструктивные решения по проекту (копии плакатов в уменьшенном масштабе), а также графики, диаграммы, таблицы, отражающие проведенный маркетинговый анализ и содержание экономических расчетов, выполненных в работе. Объем раздаточного материала должен составлять не менее 10 листов графических работ формата А4

5. Научного доклада автора работы. При защите работы для научного доклада отводится не более 10 минут.

6. Электронного носителя (диск), на котором содержатся все указанные выше элементы в электронном виде.

#### **8.5. 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 ВКР в высших учебных заведениях, имеющих государственную аккредитацию, происходит публично на заседании Государственной аттестационной комиссии. Порядок и продолжительность защиты такой диссертации устанавливается ученым советом университета и утверждаются в виде Положения об итоговой аттестации.

Защита ВКР носит характер научной дискуссии и происходит в обстановке принципиальности и соблюдения научной этики, при этом обстоятельному анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в работе.

Заседание Государственной аттестационной комиссии начинается с того, что председательствующий объявляет о защите ВКР, указывая ее название, фамилию, имя и отчество ее автора, а также докладывает о наличии необходимых в деле документов (отзыв, рецензии, заключения заведующего кафедрой).

Далее председательствующий предоставляет слово научному руководителю студента. В своем выступлении научный руководитель раскрывает отношение студента к работе над ВКР, а также затрагивает другие вопросы, касающиеся его личности. При отсутствии на



заседании Государственной аттестационной комиссии научного руководителя студента секретарь комиссии зачитывает его письменное заключение на выполненную диссертационную работу.

Затем слово для сообщения основных результатов научного исследования в пределах 10—15 минут предоставляется самому студенту. Свое выступление он строит на основе чтения (еще лучше — пересказа) заранее подготовленных тезисов доклада, призванного показать его способность доступно изложить основные научные результаты проведенной работы.

Знакомя членов Государственной аттестационной комиссии и всех присутствующих в зале с текстом своего доклада, студент должен сосредоточить основное внимание на главных итогах проведенного исследования, на новых теоретических и прикладных положениях, которые им лично разработаны.

При необходимости следует делать ссылки на дополнительно подготовленные чертежи, таблицы и графики. Возможно также использование специально подготовленных слайдов, кино- и видеороликов, плакатов и т.п.

Все материалы, выносимые на схемы и чертежи, должны оформляться так, чтобы студент мог демонстрировать их без особых затруднений и они были видны всем присутствующим в зале.

Студент делает свой доклад, обращая внимание при помощи указки на какие-либо объекты, изображаемые на плакатах или рисунках.

После выступления студента секретарь зачитывает отзыв на выполненную работу рецензента и предоставляет слово для ответа на его замечания и пожелания. После этого начинается научная дискуссия, в которой имеют право участвовать все присутствующие на защите. Члены Государственной аттестационной комиссии и лица, приглашенные на защиту, в устной форме могут задавать любые вопросы по проблемам, затронутым в работе, методам исследования, уточнять результаты и процедуру экспериментальной работы и т.п.

Отвечая на их вопросы, нужно касаться только существа дела. Студенту следует проявлять скромность в оценке своих научных результатов и тактичность к задающим вопросы.

Прежде чем отвечать на вопрос, необходимо внимательно его выслушать. Желательно на заданный вопрос отвечать сразу, а не выслушивать все вопросы, а потом на них отвечать. При этом надо учитывать, что четкий, логичный и аргументированный ответ на предыдущий вопрос может исключить последующий.

После окончания дискуссии по желанию студента ему может быть предоставлено заключительное слово, после которого можно считать, что основная часть процедуры защиты ВКР закончена.

На закрытом заседании членов Государственной аттестационной комиссии подводятся итоги защиты и принимается решение об ее оценке. Это решение принимается простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Затем председатель Государственной аттестационной комиссии объявляет всем присутствующим эту оценку, сообщает, что защитившемуся присуждается академическая степень бакалавра, и закрывает совещание.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и оформляется ведомость с указанием оценки и уровня сформированности компетенций. 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.

Итоговая обобщенная оценка уровня сформированности системы компетенций, подлежащих проверке на защите ВКР оценивается по 4-балльной шкале:

– «отлично» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи по видам профессиональной деятельности;

– «хорошо» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;

– «удовлетворительно» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник способен решать определенные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;

– «неудовлетворительно» – сформированность компетенций не соответствует требованиям ФГОС; выпускник не готов решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Оценки объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии. Кроме оценок государственная экзаменационная комиссия на основании отзыва руководителя и рецензии 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 08.03.01 Строительство.

## 8.6. 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 следующей измерительной шкалой для оценки уровня сформированности компетенций.

Измерительная шкала для оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок.
Наличие умений (навыков)	При решении стандартных задач не продемонстрированы некоторые основные умения и навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, по некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые - на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов.
Владение опытом и выраженность личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды и практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по

ванию		готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
Итоговая обобщенная оценка сформированности всех компетенций	Значительное количество компетенций не сформированы	Все компетенции сформированы, но большинство на низком уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровнях	Большинство компетенций сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Низкий	Средний	Высокий

## 8.7. Учебно-методическое обеспечение выпускной квалификационной работы

### 8.7.1 Основная, дополнительная и нормативная литература Основная литература

«Водоснабжение и водоотведение»

- 21) . Орлов, В.А. Водоснабжение: учебник [Текст] / В.А. Орлов, Л.А. Квитка. — М.: ИНФРА-М, 2015. – 442 с.
- 22) 2. Абрамов, Н.Н. Расчёт водопроводных сетей: учебное пособие 2-е изд., перераб. и доп. / Н.Н. Абрамов, М.М. Пospelов. – М.; Интеграл, 2013. – 228 с.
- 23) 3.Воронов, Ю.В. Водоотведение: учебное издание / Ю.В. Воронов, Е.В. Алексеев, Е.А. Пугачев. — М.: АСВ, 2014. – 704 с.
- 24) 4. Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение учебник / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. - 4-е изд., пе- рераб. и доп. – М.: Юрайт, 2013. – 472 с.
- 25) 5. Федоровская, Т. Г. Водоснабжение и водоотведение жилой застройки [Текст]: учебное пособие / Т. Г. Федоровская [и др.]. – М.: Ид-во АСВ, 2015. - 142 с.
- 26) 6. Фрог, Б.Н. Водоподготовка: учеб. для вузов / Б.Н. Фрог, А.Г. Первов – М.: Изд-во АСВ, 2014.
- 27) 7. Курганов, А.М. Водозаборные сооружения систем коммунального водоснабжения: учебное пособие / А.М. Курганов. — М.: Изд-во «Интеграл», 2013. – 246 с.
- 28) 8. Абрамов, Н.Н. Водоснабжение: Учебник для вузов [Текст] / Н. Н. Абрамов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Интеграл, 2014.

- «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций»
- 29) Строительные материалы / Микульский В.Г. и др. М.: АСВ. 2004. 536 с
  - 30) Шмитько Е.И. Процессы и аппараты в технологии строительных материалов и изделий. Учебное пособие. – СПб. Проспект науки. 2010. 736 с.
  - 31) Русина В.В. Минеральные вяжущие вещества на основе многотоннажных промышленных отходов: учебное пособие. – Братск: ГОУ ВПО «БрГУ», 2007, 224 с.
  - 32) Шмитько Е.И., Крылова А.В., Шатолова В.В. Химия цемента и вяжущих веществ: учебное пособие. – Воронеж: ВГАСУ, 2005. – 164 с.
  - 33) Сулеменко Л.М. Основы технологии вяжущих веществ : учебное пособие. М.: РХТУ, 2005, - 167 с.
  - 34) Волженский А.В. Вяжущие вещества. М.: Стройиздат. 1986. 426 С.
  - 35) Калашников В.И., Коровкин М.О., Ерошкина Н.А. Вяжущие вещества: учебное пособие. - Пенза: ПГУАС, 2015. – 96 с.
  - 36) Баженов Ю.М. технология бетона : учебное пособие. - М: АСВ, 2011. – 528 с.
  - 37) Перегудов В.В. Теплотехника и теплотехническое оборудование. М.: Стройиздат, 1990. 230 с.

«Промышленное и гражданское строительство»

5. Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции: Общий курс: Учебник для вузов. 6-е издание, переработанное и дополненное – М.: БАСТЕТ, 2009.
  6. Насонов С.Б. Руководство по проектированию и расчету строительных конструкций. – М.: АСВ, 2013.
  7. Кузнецов В.С. Железобетонные и каменные конструкции. – М.: АСВ, 2014.
  8. Кумпяк О.Г. и др. Железобетонные и каменные конструкции. – М.: АСВ, 2014.
  5. Бедов А.И., Щепетьева Т.А. Проектирование каменных и армокаменных конструкций - М.: АСВ, 2003
  6. Муленкова В.И., Артюшин Д.В. Расчет и конструирование усиления железобетонных и каменных конструкций ПГУАС, 2014.
  - 7.Вдовин В.М. Конструкции из дерева и пластмасс [Текст]: учебник/В.М.Вдовин. – Ростов на Дону: Феникс, 2007 – 344с.
  - 8.Вдовин В.М., Карпов В.Н. Сборник задач и практические методы их решения по курсу «Конструкции из дерева и пластмасс»: учебное пособие. – Москва: ИАВС, 1999 – 133с.
  - 9.Металлические конструкции: учебник для студентов высших учебных заведений Ю.И. Кудишин, Е.И., Е.И. Беленя, В.С. Игнатьева и др.под ред. Ю.И. Кудишина. -14-е издание, стереотипное.-М: издательский центр «Академия», 2015.-688с.
- 2) Дополнительная литература:**
22. Гусаков А.А. Системотехника строительства. М., Стройиздат, 1993.
  23. Цай Т.Н., Грабовый П.Г., Марашда Б.С. Конкуренция и управление рисками на предприятиях в условиях рынка. М., изд. "Алане", 1997.
  24. Металлические конструкции. Учебник для вузов в 3-х томах. Под редакцией В.В. Горева. М., Высшая школа, 1997 г., 1999 г.
  25. Металлические конструкции. Справочник проектировщика в 3-х томах. Под редакцией В.В. Кузнецова, М., АСВ, 1998-1999 гг.).
- «Водоснабжение и водоотведение»
26. . Шевелев, Ф.А., Шевелев А.Ф. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: справочное пособие 10-е изд., испр. / Ф.А. Шевелёв, А.Ф. Шевелёв. – М.: ООО «ИД «БАСТЕТ», 2014. – 384 с.
  27. 2. Водоснабжение и водоотведение. Наружные сети и сооружения: справочник/ Под ред. Б.Н. Репина. - М.: «Высшая школа», 2013. – 431 с.
  28. 3. Саломеев, В. П. Реконструкция инженерных систем и сооружений водоотведения [Текст]: монография / В. П. Саломеев. – М.: МГСУ: Изд-во АСВ,

2009. – 187 с.

29. 4. Лукиных А.А., Лукина Н.А. Таблицы для гидравлического расчета
  30. канализационных сетей и дюкеров по формуле академика Н.Н. Павловского: справ. пособие.- 7-е изд. перераб. и доп. – М.:ООО «ИД» БАСТЕТ», 2012.
  31. 5. Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. ИТС 10-2015. – М.: Бюро НДТ, 2015. – 342 с.
  32. 6. Калицун, В. И. Кедров В. С., Ласков Ю. М. Гидравлика, водоснабжение и канализация: учебник для вузов / В. И. Калицун, В. С. Кедров, Ю. М. Ласков, П.Ф. Сафонов. – М.: Стройиздат, 2013. – 359 с.
  33. 7. Дячек, П.И. Насосы, вентиляторы, компрессоры [Текст]: учебное пособие / П.И. Дячек – М.: АСВ, 2013 – 432 с.
  34. 8. Алексеев, Л.С. Особенности промышленного водоснабжения и водоотведения. / Л.С. Алексеев, И.И. Павлинова, Г.А. Ивлева. — М.: АСВ, 2013.
  35. 9. Алексеев Е.В. Физико-химическая очистка сточных вод. Учебн. пособие для вузов [Текст] / Е.В. Алексеев. – М.: Издательство АСВ, 2007.
- «Промышленное и гражданское строительство»
36. .Артюшин Д.В. Расчет и конструирование каменных и армокаменных конструкций ПГУАС, 2013
  37. 2.Лаврова О.В. Железобетонные конструкции. Методика расчета и конструирование несущих конструкций / О.В. Лаврова, С.А. Толушов, С.А. Болдырев – Пенза: ПГУАС, 2015. – 37 с.
  38. 3.Гапов М.М., Филимонов Э.В. и др. «Конструкции из дерева и пластмасс», Изд-во АСВ, М.,2010г.
  39. 4.Вдовин В.М. Проектирование клеодощатых и клефанерных конструкции. Пенза, Пенз. ГАСА, 2007г.
  40. 5.Вдовин В.М. Проектирование ограждающих конструкций из дерева и пластмасс. Пенза. Пенз. ГАСА, 2009г.
  41. 6.К.Г.Кетц, Д.Хоор и др. Атлас деревянных конструкций. Стройиздат,М., 1985г.
  42. 5.Дмитров П.А.,Шмидт А «Атлас деревянных конструкций» Новосибирск, 2003г

### **3) Нормативная литература:**

«Водоснабжение и водоотведение»

1. СП 8.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности [Текст]. – М.: Изд-во ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009- 20 с.
- 2.СП 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности [Текст]. – М.: Изд-во ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009- 13 с.
3. СП 30.13330.2012. Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\* [Текст]. – М.: ФАУ «ФЦС», 2012. – 60 с.
- 4.СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84 с Изменениями N 1 [Текст]. – М.: ФАУ «ФЦС», 2015. – 132 с.
- 5.СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\* [Текст]. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. – 114 с.
6. СанПиН 2.1.4.1110-01. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения.
7. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. –М: Госкомсанэпиднадзор России, 2001.

8.СП 32.13330.2012. Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная версия СНиП 2.04.03-85\*. – М.: Минрегионразвития России, 2012.  
«Промышленное и гражданское строительство»

- 1.СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07–85\*. - М.: ОАО ЦПП, 2011.
- 2.СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01–2003. – М.: Минрегион России, 2012.
- 3.СП 52-101-2003 Бетонные и железобетонные конструкции из тяжелого бетона без предварительного напряжения арматуры. Свод правил. – М.: ФГУП ЦПП, 2006.
- 4.СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81\* М: Минрегион России 2012г.
- 5.СП 64.13330.2011 «Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80. Издание официальное. М.: Минрегион России,2011.
6. СП 16.13330. 2011. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81. М: 2011-134с.

### **7.5.2 Методические указания для обучающихся по подготовке к государственному экзамену**

4. . Гришин Б.М., Кусакина С.А., Сафронов М.А., Бикунова М.В., Титов Е.А. Водозаборные сооружения из поверхностных источников. – Пенза: ПГУАС, 2013 г. – 196 с.
5. 2.Ишева, Н.И. Расчёт и конструирование водопроводной сети населенного пункта (курсовое и дипломное проектирование): учебное пособие / Н.И. Ишева [и др.]. – Пенза: Изд-во ПГУАС, 2013. – 219 с.
6. 3. Кочергин, А.С. Груньюшкина Л.А., Голубев В.В. Проектирование внутреннего водопровода и канализации жилого дома: учебное пособие / А.С. Кочергин, Л.А. Груньюшкина, В.В. Голубев. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 95 с.

*Указывается учебно-методическая литература, разработанная преподавателями университета с датой издания (методические указания, учебные и учебно-методические пособия и пр. Списки составляются в алфавитном порядке по фамилиям первых авторов.*

### **8.7.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для подготовки к государственному экзамену, в т.ч. профессиональные базы данных**

18. [www.labrate.ru/](http://www.labrate.ru/) - электронная библиотека оценщика
19. [www.imperia-a.ru/](http://www.imperia-a.ru/) - оценочный портал
20. [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/) - законодательная база РФ
21. [www.valuer.ru/](http://www.valuer.ru/) - портал российских оценщиков
22. [www.nasledie.ru/](http://www.nasledie.ru/) - Информационно-аналитический портал
23. [www.appraiser.ru/](http://www.appraiser.ru/) - вестник оценщика
24. [ru.wikipedia.org/](http://ru.wikipedia.org/) - свободная энциклопедия
25. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru/) - Справочная правовая система «КонсультантПлюс»
26. [www1.minfin.ru/ru/](http://www1.minfin.ru/ru/) - Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации
27. [www.nalog.ru](http://www.nalog.ru) - Официальный сайт Федеральной налоговой службы
28. [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru) - Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации
29. <http://www.finansmag.ru/> – электронная версия еженедельного журнала о финансах «Финанс»
30. <http://www.buhgalt.ru/> – журнал «Бухгалтерский учет»

31. <http://www.dilib.ru/> – электронные версии журналов или отдельных статей по экономике, финансам, бухгалтерскому учету
32. <http://www.akdi.ru/> – «АКДИ Экономика и жизнь» агентство консультаций и деловой информации
33. <http://www.cemi.rssi.ru/ecr/> – журнал «Экономическая наука современной России»
34. <http://www.aup.ru/> – Административно-управленческий портал. Основой портала является электронная библиотека деловой литературы и документов, а также бизнес-форум по различным аспектам теории и практики организации, планирования и управления деятельностью предприятий.

*В разделе указывается программное обеспечение, используемое для решения типовых задач обработки информации.*

ПРИЛОЖЕНИЕ А . Образец титульного листа  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

---

Кафедра «Экспертиза и управление недвижимостью»

**СОГЛАСОВАНО:**  
Рецензент

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зав.кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись) /  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
(подпись) Н.Я. Кузин  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(инициалы, фамилия)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ НА ТЕМУ:

\_\_\_\_\_  
(полное наименование работы)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Автор ВКР \_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)

Обозначение \_\_\_\_\_

Группа № \_\_\_\_\_

Направление 08.03.01 - Строительство

Программа подготовки \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_  
(подпись, дата, инициалы, фамилия)

Нормоконтроль: \_\_\_\_\_  
(подпись, дата, инициалы, фамилия)

ПЕНЗА 20\_\_ г.



**ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Отзыв руководителя  
ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ  
на выпускную квалификационную работу студента по выполнению задач  
Государственной итоговой аттестации**

Фамилия, имя, отчество студента

тема выпускной квалификационной работы: \_\_\_\_\_

квалификация (бакалавр, магистр, специалист) бакалавр

нужное указать

направление подготовки: 08.03.01 Строительство

**Сформированность компетенций у выпускника по итогам выполнения  
аттестационных заданий (заданий на выпускную квалификационную работу)**

Задания	Компетенция	Обобщенная оценка сформированности компетенций
1. Выбор и обоснование темы ВКР	ОК-1, ОК-7, ОПК-2	
2. Поиск, сбор, анализ и систематизация информации по теме ВКР	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-7, ПК-13	
3. Выбор методов исследования, методов расчета и обоснование необходимости проведения экспериментальных работ	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ПК-8, ПК-14	
4. Разработка основных разделов ВКР	ОК-3, ОК-4, ОК-9, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-16, ПК-17, ПК-19, ПК-21, ПК-22	
5. Научно-исследовательская работа студента	ОК-7, ОПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-14, ПК-20, ПК-22	
6. Использование универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-6, ПК-2, ПК-14	
7. Обобщение и проведение оценки результатов исследования, с учетом полноты решения поставленных задач и предложений по практической реализации и внедрения	ОК-7, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-8, ПК-12, ПК-15, ПК-18	
8. Представление и защита результатов ВКР	ОК-5, ОК-6, ОК-8, ОПК-3, ПК-15	

Объём заимствований из общедоступных источников считать допустимым/недопустимым(нужное подчеркнуть)

**Соответствие выпускной квалификационной работы требованиям**

Наименование требования	Заключение о соответствии требованиям (отметить «соответствует», «соответствует не в полной мере» или «не соответствует»). Обосновать.
1. Актуальность темы	
2. Соответствие содержания работы заявленной теме	
3. Полнота проработки вопросов	
4. Новизна	
5. Наличие оригинальных разработок	
6. Качество анализа	

7. Практическая значимость и применимость результатов на практике	
8. Оценка личного вклада автора	

Недостатки работы:

---

Общее заключение о соответствии выпускной квалификационной работы требованиям: ВКР установленным в ООП требованиям: соответствует / частично соответствует/не соответствует (*нужное подчеркнуть*)

Обобщенная оценка содержательной части выпускной квалификационной работы (*письменно*):

---

Научный руководитель:

Полное наименование должности и основного места работы, ученая степень, ученое звание \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) ФИО  
(подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Заключение заведующего кафедрой  
Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

Инженерно-строительный институт  
Кафедра « \_\_\_\_\_ »

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

заведующего кафедрой « \_\_\_\_\_ »  
наименование кафедры

\_\_\_\_\_  
фамилия, имя, отчество заведующего кафедрой

Рассмотрев выпускную квалификационную работу студента

\_\_\_\_\_  
фамилия, имя, отчество

группы № \_\_\_\_\_  
выполненную на тему \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

по реальному заказу \_\_\_\_\_  
указать заказчика, если имеется

тема раздела НИРС \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

с использованием ЭВМ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

название задачи, если имеется

в объеме \_\_\_\_\_ листов графической части и \_\_\_\_\_ листов  
пояснительной записки, отмечается, что выпускная квалификационная работа  
выполнена в соответствии с установленными требованиями и допускается кафедрой к  
защите.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Заключение по результатам нормоконтроля  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

---

Институт *Инженерно-строительный*  
Кафедра «\_\_\_\_\_»

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**  
по результатам нормоконтроля выпускной квалификационной работы

Студента(ки) \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
на тему: \_\_\_\_\_

---

---

1. Общие замечания

---

2. Замечания по пояснительной записке

---

3. Замечания к чертежам и схемам.

---

---

---

Нормоконтроль провел \_\_\_\_\_

---

*(дата, должность, подпись, ф.и.о.)*

С замечаниями нормоконтролёра ознакомлен \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_  
*(дата, должность, подпись, ф.и.о.)*

ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Задание на выполнение ВКР  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И  
СТРОИТЕЛЬСТВА»

ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
КАФЕДРА «СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ»

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ «УТВЕРЖДАЮ»  
\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
на выполнение выпускной квалификационной работы  
бакалавра по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»  
направленность «Промышленное и гражданское строительство»

Автор ВКР \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Тема ВКР \_\_\_\_\_

Консультанты:

архитектурно-строительный раздел \_\_\_\_\_

расчетно-конструктивный раздел \_\_\_\_\_

основания и фундаменты \_\_\_\_\_

технология и организация строительства \_\_\_\_\_

экономика строительства \_\_\_\_\_

вопросы экологии и безопасности жизнедеятельности \_\_\_\_\_

НИР \_\_\_\_\_

**I. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ВКР**

1. Место строительства \_\_\_\_\_

2. Назначение здания. Степень новизны разрабатываемой работы. Реальность ВКР

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(указать отличие от типового или ранее разработанного проекта)

## II. СОСТАВ ВКР

### 1. Архитектурно-строительная часть должна быть представлена следующими проектными материалами:

- объемно-планировочное и конструктивное решение;
- генплан 1-500, 1-1000;
- планы неповторяющихся этажей М 1-100, 1-200;
- поперечный и продольный разрезы М 1-100, 1-200;
- фасады М 1-100, 1-200;
- план фундаментов М 1-200, 1-400; конструктивные детали и сечения фундаментов М 1-10, 1-20, 1-50;
- план кровли М 1-400, 1-800;
- технико-экономические показатели.

### 2. Расчетно-конструктивная часть должна состоять из:

- выбора типа, материала и конструктивной схемы здания или сооружения;
- расчета конструкций и основания;
- составления рабочих чертежей со спецификациями;
- оформления пояснительной записки.

### 3. Раздел технологии и организации строительства включает в себя:

- стройгенплан на стадии возведения подземной или надземной части здания;
- технологические карты на ведущие строительные процессы;

### 4. Раздел экономики строительства включает в себя:

- ведомость укрупненной номенклатуры работ на общестроительные работы на проектируемый объект;
- календарный план с графиками потока основных ресурсов (рабочих, капиталовложений, грузов), интегральным графиком капиталовложений и технико-экономическими показателями;

### 5. Вопросы экологии и безопасности жизнедеятельности.

## III. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ВКР

Сроки выполнения ВКР устанавливаются с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Объем ВКР: чертежей 8-10 листов, пояснительной записки от 60 до 100 страниц.

Законченная ВКР с пояснительной запиской, подписанной консультантами и руководителем, представляется на кафедру для окончательного решения и допуска к защите.

Дата выдачи «    » \_\_\_\_\_ 20    года.

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_