

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

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки  
20.03.01 «Техносферная безопасность»

код и наименование направления подготовки

 / Кочергин А.С.  
« 03 » 02 2012 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Б3. Государственная итоговая аттестация

Уровень высшего образования:

Бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки:

20.03.01 «Техносферная безопасность»

Направленность (профиль):

Форма обучения:

очная

(очная, заочная, очно-заочная)

Кафедра-разработчик:

Инженерная экология

| Вид учебной работы                       | Очная<br>форма обучения |                  | Заочная<br>форма обучения |      | Очно-заочная<br>форма обучения |                  |
|------------------------------------------|-------------------------|------------------|---------------------------|------|--------------------------------|------------------|
|                                          | Часов /<br>з. е.        | Курс,<br>семестр | Часов /<br>з. е.          | Курс | Часов<br>/ з. е.               | Курс,<br>семестр |
| Государственный экзамен                  | 108/3                   | 4,8              |                           |      |                                |                  |
| Защита выпускной квалификационной работы | 216/6                   | 4,8              |                           |      |                                |                  |
| Всего по блоку                           | 324/9                   |                  |                           |      |                                |                  |

## Лист согласования рабочей программы

Рабочая программа разработана на основании:

- 1 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров  
20.03.01 «Техносферная безопасность»

утвержденного 21.03.2016 регистрационный номер 246  
код и наименование направления подготовки  
дата

- 2 Примерной программы нет

утвержденной наименование профильного УМО и дата утверждения  
название

- 3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета,  
протокол от 02.06.2016 № 9

Разработчики:

Преподаватели:

Полубояринов П.А., к.с.-х.н., доцент

Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание



подпись

1.06.2017

дата

Чумакова О.А.

Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание



подпись

1.06.2017

дата

Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание

подпись

дата

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Инженерная  
экология» протокол от 01.06.2017 № 10

Заведующий кафедрой

Полубояринов П.А., к.с.-х.н., доцент

Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание



подпись

1.06.2017

дата

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии  
факультета (института)



протокол от 03.07.17 № 3

Председатель методической комиссии

Кочергин А.С., к.т.н., доцент

Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание



подпись

03.07.17

дата

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

Председатель методической комиссии

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения  
в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры

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

Заведующий кафедрой

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

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

Председатель методической комиссии

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения  
в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры

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

Заведующий кафедрой

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

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

**Цель государственной итоговой аттестации** – определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования и установление уровня теоретической и практической подготовленности выпускника вуза к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС 20.03.01 «Техносферная безопасность».

**Задачи освоения государственной итоговой аттестации:** определяются видами профессиональной деятельности выпускника.

Видами профессиональной деятельности выпускника являются: проектно-конструкторская, сервисно-эксплуатационная, организационно-управленческая, экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская, научно-исследовательская.

Выпускник должен быть готов к решению задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторская деятельность:

- участие в проектных работах в составе коллектива в области создания средств обеспечения безопасности и защиты человека от техногенных и антропогенных воздействий, разработке разделов проектов, связанных с вопросами обеспечения безопасности человека и защиты окружающей среды, самостоятельная разработка отдельных проектных вопросов среднего уровня сложности;

- идентификация источников опасностей в окружающей среде, рабочей зоне, на производственном предприятии, определение уровней опасностей;

- определение зон повышенного техногенного риска;

- подготовка проектно-конструкторской документации разрабатываемых изделий и устройств с применением систем автоматического проектирования (САПР);

- участие в разработке требований безопасности при подготовке обоснований инвестиций и проектов;

- участие в разработке средств спасения и организационно-технических мероприятий по защите территорий от природных и техногенных чрезвычайных ситуаций;

- сервисно-эксплуатационная деятельность:

- эксплуатация средств защиты человека и среды его обитания от природных и техногенных опасностей;

- проведение контроля состояния средств защиты человека и среды его обитания от природных и техногенных опасностей;

- эксплуатация средств контроля безопасности;

- выбор известных методов (систем) защиты человека и среды обитания, ликвидации чрезвычайных ситуаций применительно к конкретным условиям;

- составление инструкций безопасности;

- ремонт и обслуживание средств защиты от опасностей;

- выбор и эксплуатация средств контроля безопасности;

- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих;

- организационно-управленческая деятельность:

- организация и участие в деятельности по защите человека и окружающей среды на уровне производственного предприятия, а также деятельности предприятий в чрезвычайных ситуациях;

- участие в разработке нормативных правовых актов по вопросам обеспечения безопасности на уровне производственного предприятия;

- участие в организационно-технических мероприятиях по защите территорий от природных и техногенных чрезвычайных ситуаций;

- осуществление государственных мер в области обеспечения безопасности;

- обучение рабочих и служащих требованиям безопасности;

экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность;  
 выполнение мониторинга полей и источников опасностей в среде обитания;  
 участие в проведении экспертизы безопасности, экологической экспертизы;  
 определение зон повышенного техногенного риска.

научно-исследовательская деятельность:

участие в выполнении научных исследований в области безопасности под руководством и в составе коллектива, выполнение экспериментов и обработка их результатов;

комплексный анализ опасностей техносферы;

участие в исследованиях воздействия антропогенных факторов и стихийных явлений на промышленные объекты;

подготовка и оформление отчетов по научно-исследовательским работам.

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

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части образовательной программы по направлению подготовки (специальности) 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной.

## **3. Виды государственной итоговой аттестации**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 20.03.01 «Техносферная безопасность», утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации от «21» марта 2016 года № 246 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).

## **4. 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

| <b>Общекультурные компетенции</b>                                                                                      |                                                                                   |                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-1 Владение компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни; физическая культура) |                                                                                   |                                                                                    |
| Знает                                                                                                                  | Умеет                                                                             | Владеет                                                                            |
| основные средства и методы физического воспитания                                                                      | подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования | методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | основных физических качеств                                                                                                                                                                            | профессиональной деятельности                                                                                                                                            |
| ОК-2 владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                          |
| Знает                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Умеет                                                                                                                                                                                                  | Владеет                                                                                                                                                                  |
| закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории                                                                                                           | критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений                                                                                 | навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; |
| ОК-3 владение компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина; свободы и ответственности)                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                          |
| Знает                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Умеет                                                                                                                                                                                                  | Владеет                                                                                                                                                                  |
| -движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества;                                                                                                                                                                                      | - 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; | - ведением дискуссии и полемики.                                                                                                                                         |
| ОК-4 владение компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность учиться)                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                          |
| Знает                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Умеет                                                                                                                                                                                                  | Владеет                                                                                                                                                                  |
| - гражданские права                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности                                                                                                                           | навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности.                                                                         |
| ОК-5 владение компетенциями социального взаимодействия: способность использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовность к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умение погашать конфликты, способность к социальной адаптации, коммуникативности, толерантности |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                          |
| Знает                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Умеет                                                                                                                                                                                                  | Владеет                                                                                                                                                                  |
| - структуру общества как сложной системы;                                                                                                                                                                                                                                                                               | - корректно применять знания об обществе как системе в различных формах социальной практики;                                                                                                           | - способностями к конструктивной критике и самокритике.                                                                                                                  |
| ОК-6 способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовность к использованию инновационных идей                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                          |
| Знает                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Умеет                                                                                                                                                                                                  | Владеет                                                                                                                                                                  |
| - пути и средства профессионального                                                                                                                                                                                                                                                                                     | - анализировать информационные источники                                                                                                                                                               | навыками организации самообразования,                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| самосовершенствования: профессиональные форумы, конференции, семинары, тренинги; магистратура, аспирантура);                                                                                                                                                                                                             | (сайты, форумы, периодические издания);                                                                                                       | технологиями приобретения, использования и обновления социально-культурных, психологических, профессиональных знаний.                                             |
| ОК-7 владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности                                                                                                             |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                   |
| Знает                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Умеет                                                                                                                                         | Владеет                                                                                                                                                           |
| - вопросы безопасности и сохранения окружающей среды и рассматривать их в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;                                                                                                                                                                                         | критически воспринимать, анализировать и оценивать информацию в области безопасности и сохранения окружающей среды.                           | -культурой безопасности и рискориентированным мышлением, с приоритетным рассмотрением вопросов безопасности и сохранения окружающей среды в жизни и деятельности. |
| ОК-8 способность работать самостоятельно                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                   |
| Знает                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Умеет                                                                                                                                         | Владеет                                                                                                                                                           |
| - принципы и технологии, методы и средства самоорганизации и самообразования;                                                                                                                                                                                                                                            | - работать самостоятельно                                                                                                                     | способностью к самоорганизации и самообразованию;                                                                                                                 |
| ОК-9 способность принимать решения в пределах своих полномочий                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                   |
| Знает                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Умеет                                                                                                                                         | Владеет                                                                                                                                                           |
| порядок организации и осуществления государственного экологического надзора; порядок организации и осуществления ведомственного надзора и контроля в сфере безопасности труда;                                                                                                                                           | участвовать в принятии решений, брать на себя ответственность за их последствия; осуществлять действия и по ступки на основе выбранных целей; | распознавания опасностей техногенного и природного характера в повседневных и чрезвычайных ситуациях;                                                             |
| ОК-10 способность к познавательной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                   |
| Знает                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Умеет                                                                                                                                         | Владеет                                                                                                                                                           |
| основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе; знать историю развития и становления фундаментальных законов природы, составляющих основу современной естественнонаучной области знаний; особенности развития научных и технических знаний в конкретных исторических условиях; | использовать достижения науки и техники при решении конкретных естественнонаучных и технических проблем;                                      | навыками использования базовых знаний о достижениях отечественной и зарубежной науки, техники и технологии;                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-11 способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Знает                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Умеет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Владеет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| -классификацию вредных факторов, влияющих на состояние окружающей среды;                                                                                                                                                                                                                                 | -определять приоритетность проблем в области техносферной безопасности;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | - навыками планирования хозяйственной деятельности, в том числе прогнозированием воздействия на окружающую среду.                                                                                                                                                                                                           |
| ОК-12 способность использования основных программных средств, умение пользоваться глобальными информационными ресурсами, владение современными средствами телекоммуникаций, способность использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Знает                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Умеет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Владеет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии; сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; возможности использования интернет-ресурсов для поиска сведений для решения профессиональных и социальных задач;                              | пользоваться глобальными информационными ресурсами, современными средствами телекоммуникаций, владеть навыками использования программных средств для решения профессиональных и социальных задач; ориентироваться в интернет-пространстве при поиске полезных ссылок на образовательные и научные интернет-ресурсы; реферировать литературу, готовиться к практическим работам, используя интернет-ресурсы; | работы с компьютером, ноутбуком, интерактивной доской; самостоятельного изучения теоретического материала дисциплины с использованием интернет-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы.                                                                             |
| ОК-13 владение письменной и устной речью на русском языке, способность использовать профессионально-ориентированную риторику, владение методами создания понятных текстов, способность осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Знает                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Умеет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Владеет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| правила устного и письменного общения на иностранном языке; иностранный язык в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;                                                                                                                                        | строить устные контакты в ситуациях повседневного общения; обсуждать проблемы страноведческого, общетехнического, общенаучного характера; переводить общие и профессиональные тексты с одного из иностранных языков, правильно и аргументировано формулировать свою мысль в устной и письменной формах на родном и                                                                                          | конспектирования, делового письма; работы с текстами из учебной, страноведческой, научно-популярной и научной литературы, инструкций, проспектов и справочной литературы; пользования различными дополнительными источниками информации; устной и письменной речи на одном из иностранных языков на уровне, достаточном для |

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                       | иностранном языках;                                                                                                                                                                                                                                                                        | изучения зарубежного опыта в профессиональной деятельности и осуществления за рубежом профессиональных и социальных контактов;                                                                                |
| <b>ОК-14 способность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Знает</b>                                                                                                                                                          | <b>Умеет</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Владеет</b>                                                                                                                                                                                                |
| международные экономические отношения; принципы организационно-управленческой деятельности; правовые аспекты управления в профессиональной и социальной деятельности; | применять на практике элементы менеджмента охраны труда, промышленной и экологической безопасности; анализировать деятельность предприятия в области производственной безопасности, основываясь на знании организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности; | практического решения конкретных технико-экономических, организационных и управленческих вопросов; реализации принципов организации и управления природоохранной деятельностью с учетом отраслевой специфики. |
| <b>ОК-15 готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Знает</b>                                                                                                                                                          | <b>Умеет</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Владеет</b>                                                                                                                                                                                                |
| основные опасности опасных промышленных производств различных отраслей.                                                                                               | работать с основными средствами индивидуальной и коллективной защиты населения, рабочих и служащих в условиях ЧС.                                                                                                                                                                          | методологией и методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                          |                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b>                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                          |                                                                                                                               |
| <b>ОПК-1 способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</b> |                                                                                                          |                                                                                                                               |
| <b>Знает</b>                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Умеет</b>                                                                                             | <b>Владеет</b>                                                                                                                |
| специальную терминологию на иностранном языке, используемую в научных текстах, основные приемы перевода специального текста                                                                                                                     | соотносить профессиональную лексику на иностранном языке с соответствующим определением на русском языке | коммуникативной компетенцией для практического решения – социально коммуникативных задач в области техносферной безопасности. |
| <b>ОПК-2 способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности</b>                                                                                                            |                                                                                                          |                                                                                                                               |
| <b>Знает</b>                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Умеет</b>                                                                                             | <b>Владеет</b>                                                                                                                |

|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                          |                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| механизм функционирования различных подразделений организаций, вписанных в организационную структуру                                                 | реализовывать основные функции управления при проведении совещаний, переговоров;                                                         | навыками активного межличностного общения.                                                                       |
| ОПК-3 способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности                                            |                                                                                                                                          |                                                                                                                  |
| Знает                                                                                                                                                | Умеет                                                                                                                                    | Владеет                                                                                                          |
| Основные элементы организации работы трудового коллектива творческих работников                                                                      | Ставить задачи исследований, вовлекать в их выполнение работников, оценивать качество выполненных работ                                  | Первичными навыками организации работ научного коллектива                                                        |
| ОПК-4 способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды                                                |                                                                                                                                          |                                                                                                                  |
| Знает                                                                                                                                                | Умеет                                                                                                                                    | Владеет                                                                                                          |
| Фундаментальные положения дисциплин программы магистратуры. актуальные проблемы и тенденции развития систем ТБ, существующие междисциплинарные связи | Вырабатывать свою точку зрения в профессиональных вопросах, разрабатывать порученные разделы, следуя выбранным методологическим подходам | Знаниями фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры                                           |
| ОПК-5 готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе                                                                       |                                                                                                                                          |                                                                                                                  |
| Знает                                                                                                                                                | Умеет                                                                                                                                    | Владеет                                                                                                          |
| Современные средства и методы защиты в техносфере.                                                                                                   | Применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных                                      | Современными методами и средствами систематизации научных данных при оптимизации и совершенствовании систем БЖД. |

### ***Профессиональные компетенции***

#### ***По видам деятельности***

#### **ПК-19 способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности**

|                                                                                 |                                                                                             |                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знает                                                                           | Умеет                                                                                       | Владеет                                                                                          |
| -классификацию источников антропогенного загрязнения объектов окружающей среды; | -определять приоритетную область накопления химических веществ в объектах окружающей среды; | -навыками идентификации и оценки антропогенного воздействия на атмосферу, гидросферу, литосферу. |

#### **ПК-20 способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные**

|                                                                                 |                                                                       |                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Знает                                                                           | Умеет                                                                 | Владеет                                                                      |
| требования к проведению научно-исследовательских работ (программа исследований, | -формализовать, решать оценивать и интерпретировать прикладную задачу | -проведения экспериментальных исследований, научно-исследовательских работ в |

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| оборудование, аппараты и инструмент);                                                                                                                                 | математического и физико-математического характера;                                                                            | области обеспечения производственной безопасности объектов недропользования;                                                                                                               |
| ПК-21 способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива                                                          |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                            |
| Знает                                                                                                                                                                 | Умеет                                                                                                                          | Владеет                                                                                                                                                                                    |
| -правила общения и работы в научно-исследовательском коллективе; требования к проведению научно-исследовательских работ;                                              | -осознавать социальную значимость своей будущей профессии, иметь высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности; | -восприятия, обобщения и экологического анализа информации, постановки цели и выбора путей ее достижения.                                                                                  |
| ПК-22 способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;                        |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                            |
| Знает                                                                                                                                                                 | Умеет                                                                                                                          | Владеет                                                                                                                                                                                    |
| теорию вероятностей; методы математической статистики; приемы технологии программирования;                                                                            | выполнять расчеты с помощью электронных таблиц; оформлять структурные схемы с помощью прикладных программ;                     | применения методов решения основных задач математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, возникающих при научном исследовании различных технологических проблем; |
| ПК-23 способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;                                                     |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                            |
| Знает                                                                                                                                                                 | Умеет                                                                                                                          | Владеет                                                                                                                                                                                    |
| методы планирования эксперимента, стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ, правила обработки и оформления результатов эксперимента | планировать, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы;                                           | навыками планирования, анализа и обобщения результатов эксперимента;                                                                                                                       |

Перечень компетенций, вынесенных в соответствии с учебным планом по направлению (специальности) подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» 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<br>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  |     | «+» |
| ОК-10 |     | «+» |
| ОК-11 | «+» | «+» |
| ОК-12 |     | «+» |
| ОК-13 |     | «+» |
| ОК-14 |     | «+» |
| ОК-15 | «+» | «+» |
| ОПК-1 | «+» | «+» |
| ОПК-2 | «+» | «+» |
| ОПК-3 | «+» | «+» |
| ОПК-4 | «+» | «+» |
| ОПК-5 | «+» | «+» |
| ПК-19 | «+» | «+» |
| ПК-20 | «+» | «+» |
| ПК-21 | «+» | «+» |
| ПК-22 | «+» | «+» |
| ПК-23 | «+» | «+» |

## 5. Трудоемкость государственной итоговой аттестации

Трудоемкость государственной итоговой аттестации устанавливается в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой по направлению (специальности) подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (табл. 3) и составляет 9 зачетных единиц, 324 час.

Таблица 3

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации

| №<br>п/п | Формы государственных аттестационных<br>испытаний | Трудоемкость |     |
|----------|---------------------------------------------------|--------------|-----|
|          |                                                   | в часах      | ЗЕТ |
| 1        | Государственный экзамен                           | 108          | 3   |
| 2        | Защита выпускной квалификационной<br>работы       | 216          | 6   |
|          | Общая трудоемкость                                | 324          | 9   |

## 6. Процедура государственной итоговой аттестации

Порядок проведения ГИА по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» 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 (специальности) 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Сроки проведения государственной итоговой аттестации по направлению (специальности) подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» 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 (специальности) подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

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.

## **7. Государственный экзамен**

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

Государственный экзамен проводится по одной или нескольким дисциплинам образовательной программы по направлению (специальности) подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», результат освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников и компетенции по которым вынесены для оценки их сформированности на государственный экзамен.

Государственный экзамен проводится письменно. Государственный экзамен проводится по утвержденной программе, содержащей перечень вопросов (тем, заданий), выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится по билетам, подготовленным кафедрой «Инженерная экология» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университета архитектуры и строительства». Каждый билет включает \_\_\_\_\_ 5 \_\_\_\_\_ вопросов.

Студенты, получив экзаменационный билет, готовят письменный ответ в течение 4 часов на специальных бланках. В процессе подготовки разрешается пользоваться ГОСТами, СНиПами и др. нормативной литературой. По окончании экзамена все письменные ответы сдаются комиссии для проверки. Члены комиссии оценивают каждый вопрос билета, затем подсчитывается средний балл ответа, который заносится в ведомость государственного экзамена и зачетные книжки студентов.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого устно, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в форме, – на следующий рабочий день после дня его проведения.

Пересдача итогового государственного экзамена с целью повышения положительной оценки не допускается.

## **7.1. Перечень дисциплин, вопросы по которым вынесены на государственный экзамен**

1. Промышленная экология и производственная безопасность
2. Безопасность жизнедеятельности
3. Процессы и аппараты защиты окружающей среды
4. Экономика природопользования и природоохранной деятельности
5. Управление техносферной безопасностью
6. Медико-биологические основы безопасности
7. Основы экологической токсикологии
8. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг
9. Экологическое право

## **7.2. Содержание программы государственного экзамена**

### ***Перечень вопросов***

1. Первичные средства пожаротушения и особенности их применения.
2. Основные задачи и параметры токсикометрии и гигиенические нормативы, отражающие опасность токсикантов (загрязняющих веществ).
3. Основные виды деятельности в сфере обращения с отходами.
4. Надежность технических систем.
5. Определить методы и запроектировать схему очистки городских сточных вод и обработки осадка, если известно: среднесуточный расход стоков  $Q_{ср. \text{ сут.}} = 179000 \text{ м}^3/\text{сут.}$ ; усредненные концентрации загрязнений:  $C_{ср} = 330 \text{ мг/л}$ ;  $Len = 240 \text{ мг O}_2/\text{л}$ ; концентрации загрязнений в очищенной воде:  $C_{ср} = 330 \text{ мг/л}$ , ЛБПК  $e = 8,7 \text{ мг O}_2/\text{л}$ .  
Для обезвреживания осадка запроектировать цех механического обезвреживания.
6. Охарактеризуйте процесс адсорбции, основные требования, предъявляемые к адсорбентам, методы десорбции и основные сферы применения адсорбционной очистки.

7. Виды сточных вод. Классификация примесей. Биологическая очистка сточных вод.
8. Опасности и основы их классификации. Основные принципы обеспечения безопасности.
9. Виды особо охраняемых природных территорий и объектов и эколого-правовое регулирование их функционирования.
10. Определить величину ПДВ для вещества, если известно, что из источника выбрасывается газообразное вредное вещество со скоростью упорядоченного оседания не превышающей 3 см/с; перепад высот не превышает 50 м на 1 км; исходные данные (ПДК = 0,30 мг/м<sup>3</sup>, Сф = 0,18 мг/м<sup>3</sup>, Н = 40 м, ΔТ = 45°C, А = 200, Vо = 2,6 м/с, D = 1,2 м, F = 1, m = 1,22, n = 1,33, η = 1).
11. Устройство и обоснование применения электрофильтров.
12. Виды и классификация отходов по степени экологической опасности.
13. Классификация экологического мониторинга окружающей среды по территориальному признаку. Причины организации глобальной системы экологического мониторинга окружающей среды (ГСМОС).
14. Виды совместимости в системах «человек-среда», особенности информационной совместимости.
15. Рассчитать плату за размещение отходов предприятия, исходя из следующих условий. Общее количество образующихся отходов составляет 25,5 т/год, в том числе: отходы 3 класса опасности – 2 т/год, отходы 4 класса опасности – 12 т/г., отходы 5 класса опасности – 11,14 т/год. Количество отходов в пределах установленных лимитов: 3 класса опасности – 1,5 т/год, 4 класса опасности – 10 т/год, 5 класса опасности – 11 т/год. Нормативы платы: 479 руб/т. Для отходов 3 класса опасности, 248,4 руб/т. – 4 класса, 8 руб/т. – 5 класса.
16. В чем заключается общий механизм токсического действия тяжелых металлов и каковы особенности их биотрансформации в природе и выведения металлов из организма?
17. Фазово – дисперсный состав сточных вод. Основные виды физико-химической очистки производственных сточных вод.
18. Правовые основы обращения с отходами.
19. Виды и основные характеристики пылеуловителей.
20. Рассчитать плату за выбросы диоксида серы, если норматив платы (Сн) согласно ПДВ составляет 40 руб/т., норматив платы согласно ВСВ (СВСВ) – 200 руб/т., валовой выброс диоксида серы Мi = 10,5 т/год; ПДВ диоксида серы – 9,5 т/год.
21. Укажите основные механизмы обезвреживания газовых выбросов и их обоснование.
22. Экологический аудит. Цель, основные направления и задачи экологического аудита.
23. Медико-биологические особенности воздействия на организм человека шума.
24. Объекты государственной экологической экспертизы уровня субъектов Российской Федерации.
25. Оценить уровень загрязнения атмосферного воздуха метиламином (СН<sub>3</sub>НН<sub>2</sub>), если его содержание в 50 мл поглотительного раствора, через который было прокачано 20 дм<sup>3</sup> исследуемого воздуха составило 0,26 мкмоль/л.
26. Основные правовые нормы охраны земель и стимулирования рационального землепользования.
27. Очистка сточных вод от соединений азота и фосфора.
28. Управление безопасностью труда.
29. Понятие «Опасные отходы». Определение класса опасности отходов.
30. Определить время аэрации в аэротенке-вытеснителе без регенерации активного ила, применяемого для очистки городских сточных вод, если известно:
  - среднечасовой расход сточных вод за период аэрации в часы максимального притока q<sub>W</sub> = 2000 м<sup>3</sup>/ч;
  - концентрация поступающих органических загрязнений в аэротенк Len = 145 мгО/л;
  - концентрация органических загрязнений в очищенных стоках Lex = 15 мгО/л;
  - иловый индекс активного ила Ji = 100 см<sup>3</sup>/г;
  - доза ила в аэротенке ai = 2 г/л;
  - среднегодовая температура сточных вод Tw = 15°C;

- средняя концентрация кислорода в аэротенке  $C_0=2$  мг/л;
  - степень рециркуляции активного ила  $R_i=0,3$ .
31. Очистка пылевоздушных смесей. Применение и принципы расчета циклонов.
  32. Экономические механизмы управления безопасностью труда.
  33. Концепция эколого-экономического развития цивилизации.
  34. Медико-биологические особенности воздействия на организм человека ультразвука и инфразвука.
  35. Алгоритм расчета высоты дымовой трубы для котельной.
  36. Указать основные стадии при аналитическом контроле загрязнения ОС. Особенности отбора проб воздуха и биоты.
  37. Пожаровзрывоопасность пылевоздушных и газо-воздушных смесей. Решения по снижению риска их воспламенения.
  38. Законодательные и исполнительные органы в сфере управления охраны окружающей среды и природопользования.
  39. Порядок проведения государственной экологической экспертизы.
  40. Рассчитать плату за выбросы диоксида серы, если норматив платы ( $C_n$ ) в пределах ПДВ составляет 40 руб/т, валовой выброс диоксида серы  $M_i=9$  т/год; ПДВ диоксида серы – 9,5 т/год.
  41. Обеспечение защиты от вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
  42. Качественные характеристики загрязненности воды в водоеме. Охрана поверхностных вод от загрязнения сточными водами.
  43. Правовое регулирование природопользования.
  44. Первая доврачебная помощь пострадавшему при несчастном случае.
  45. Рассчитать плату за размещение отходов предприятия, исходя из следующих условий. Общее количество образуемых отходов составляет 25,5 т/год, в том числе: отходы 3 класса опасности – 2 т/год, отходы 4 класса опасности – 12 т/год, отходы 5 класса опасности – 11,5 т/год.  
Количество отходов в пределах установленных лимитов: 3 класса опасности – 1,5 т/год, 4 класса опасности – 10 т/год, 5 класса опасности – 11 т/год.  
Нормативы платы: 497 руб/т. для отходов 3 класса опасности, 248,4 руб/т. – 4 класса, 8 руб/т. – 5 класса.
  46. Классификация отравлений. Особенности острых и хронических отравлений. Химические и профессиональные болезни.
  47. Категорирование помещений и сооружений по пожаровзрывоопасности.
  48. Психофизиологические основы безопасности труда.
  49. Укажите виды и особенности абсорбционного способа очистки от газообразных примесей и требования, предъявляемые к абсорберам.
  50. Загрязнения в селитебной зоне составляют: для диоксида серы 0,4 мг/м<sup>3</sup>, для диоксида азота 0,06 мг/м<sup>3</sup>. Допустим ли уровень загрязнения атмосферного воздуха в населенном пункте?
  51. Основные показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов. Противопожарные мероприятия в организациях.
  52. Цели, организация и особенности фоновых мониторингов ОС.
  53. Государственная экологическая экспертиза.
  54. Эргономические основы безопасности труда.
  55. Определить объем осадка, выделяемого при отстаивании за сутки в радиальных первичных отстойниках, если известно:
    - расчетный расход сточных вод  $q_w = 4000$  м<sup>3</sup>/ч;
    - концентрация взвешенных веществ в поступающих стоках  $C_{en}=200$  мг/л;
    - концентрация взвешенных веществ в осветленной воде  $C_{ex}=100$  мг/л;
    - влажность осадка  $p_{mud}= 95\%$ ;
    - плотность осадка  $\gamma_{mud}= 1,05$  г/см<sup>3</sup>.

56. Нормируемые параметры микроклимата на рабочих местах. Оптимальные и допустимые условия. Организация работ при метеоусловиях, выходящих за рамки допустимых.
57. Самоочищение водоемов.
58. Обеспечение комфортных условий трудовой деятельности человека.
59. Виды и особенности токсического действия фосфорорганических соединений (ФОС) и других классов пестицидов.
60. Степень очистки пылеулавливающего аппарата составляет 90%. В результате его замены степень очистки повысилась до 95%. Во сколько раз снизился выброс?
61. Основные метеорологические факторы, определяющие рассеивание промышленных выбросов в атмосфере воздуха.
62. Влияние технологических процессов гальванического производства на загрязнение окружающей среды.
63. Основные законодательные акты в сфере охраны труда и охраны окружающей среды.
64. Современные механизмы управления ООС.
65. Рассчитать плату за воду, израсходованную предприятием, исходя из следующих условий:
- объем израсходованной водопроводной воды – 8200 м<sup>3</sup>/год;
  - объем израсходованной неочищенной воды из подземных источников- 3600 м<sup>3</sup>/год;
  - лимит на водопроводную воду – 8000 м<sup>3</sup>/год;
  - лимит на артезианскую воду – 4000 м<sup>3</sup>/год;
  - тарифы на воду: Тводопров. - 24,7 руб/м<sup>3</sup>, Тарт. – 3 руб/м<sup>3</sup>.
66. Полномочия государственных инспекторов, осуществляющих контроль в области охраны труда. Расследование несчастных случаев на производстве со смертельным исходом.
67. Особенности отбора проб воздуха на анализ при мониторинге источников загрязнения (МИЗ). Основные методы концентрирования загрязняющих веществ.
68. Пожаровзрывоопасность паро-, газовоздушных смесей. Противопожарные мероприятия в организациях.
69. Защита человека от вредных и опасных факторов.
70. Определить уровень загрязнения почвы кадмием, если его содержание в экстрагирующем растворе, которым была обработана проба почвы массой 0,2 кг, составила  $5,2 \cdot 10^{-4} \%$ . Объем экстрагирующего раствора 0,3 дм<sup>3</sup>, плотность 1,32 г/см<sup>3</sup>, ПДКп (Cd) = 2,1 мг/кг.
71. Нормирование содержания O<sub>2</sub> в поверхностных водах.
72. Конструкции мокрых пылеуловителей и области их применения.
73. Экологическое право, его составные части и основные принципы.
74. Методы очистки промышленных сточных вод.
75. Определить объем песка, выпадающего в горизонтальных с круговым движением воды песколовках, если известно:
- приведенное количество жителей по взвешенным веществам  $N_{првzv} = 127000$  чел;
  - норма выпадающего песка  $p = 0,02$  л/(чел•сут);
  - период между чистками песка в песколовках  $T = 2$  сут.
76. Основные решения по обеспечению электробезопасности в производственных условиях.
77. Основные методы физико-химической очистки производственных сточных вод и их особенности.
78. Мониторинг физических загрязнений. Его состояние в РФ.
79. Медико-биологические особенности воздействия на организм человека ионизирующих излучений.
80. Определить кратность воздухообмена для цеха, имеющего длину 60 м, ширину 12 м, требуемый воздухообмен  $G_{т.в.} = 48000$  м<sup>3</sup>/час.
81. Сравнительная характеристика источников искусственного освещения. Рациональное освещение.

82. Основные загрязняющие вещества, рекомендованные в рамках глобального мониторинга ОС (ГСМОС) для включения в приоритетный список определяемых загрязнителей атмосферного воздуха.
83. Экономические критерии рационального природопользования.
84. Схемы осветления природных вод для хозяйственно-питьевых целей.
85. Оценить уровень загрязнения почвы соединениями свинца на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) автомагистрали, если при обработке 0,2 кг усредненного образца почвы в экстрагирующем растворе объемом 0,4 дм<sup>3</sup> и плотностью 1,19 г/см<sup>3</sup> содержание свинца составило  $4 \cdot 10^{-3} \%$  ПДК<sub>п</sub>(Pb) = (20+12)мг/кг.
86. Расчет основных параметров скрубберов.
87. Основные решения по защите от механических опасностей в строительстве.
88. Основные цели глобального мониторинга окружающей среды (ГСМОС) и организации реализующие ГСМОС.
89. Охарактеризуйте кодовую систему учета отходов в соответствии с Федеральным классификационным каталогом.
90. Оценить экологическую ситуацию загрязнения атмосферного воздуха в районе предприятия пылью сланцевой золы и угарным газом, если после прокачивания 50 дм<sup>3</sup> исследуемого воздуха через плотный фильтр и поглотительный раствор объемом 0,25 л привес фильтра составил 0,15 мг, а концентрация поглощенного угарного газа в растворе – 18 мкмоль/л. ПДК<sub>СС</sub> (зола сланцевая) = 0,1 мг/м<sup>3</sup>;  
ПДК<sub>СС</sub> (уг. газа) = 3 мг/м<sup>3</sup>.
91. Область применения флотации. Описание процесса флотации.
92. Основные решения по снижению токсической нагрузки в бытовых условиях.
93. Права граждан и общественных организаций в области экологической экспертизы.
94. Особенности отбора проб воды на анализ при определении уровня загрязнения природных водоемов суши. Приоритетные загрязняющие вещества, рекомендованные в рамках глобальной системы МОС (ГСМОС) для определения в поверхностных водах.
95. Рассчитать платежи за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников цементного завода. Природопользователь выбрасывает в атмосферу цементную пыль – фактический выброс составил  $M_f = 12,3$  т/год. Этому предприятию установлены следующие экологические нормативы валового выброса цементной пыли: ПДВ = 7,4 т/год; ВСВ = 10,2 т/год. Нормативы платы за выброс 1 т пыли цементных производств: в пределах установленных допустимых нормативов  $B_n = 103$  руб/т; пределах установленных лимитов  $B_l = 515$  руб/т. Коэффициент экологической ситуации в воздушном бассейне региона  $K_z = 1,9$ .
96. Основные виды экологического мониторинга окружающей среды. Цели и организация национального мониторинга.
97. Основные характеристики шума и вибрации. Защита от шума.
98. Характеристика токсического действия оксидов углерода, азота и серы.
99. Надежность технических систем.
100. Определить количество отбросов, снимаемых с механизированных решеток в сутки на городских очистных сооружениях, если известно:  
- приведенное количество жителей по взвешенным веществам  $N^{B3B} = 450000$  чел.;  
- ширина прозоров решеток  $b = 16$  мм.
101. Методы очистки выбросов предприятий.
102. Характеристика токсического действия оксидов углерода, азота и серы.
103. Правовое регулирование использования основных видов природных ресурсов.
104. Профилактика воспламенения газопаровоздушных смесей
105. Рассчитать плату предприятия за загрязнение поверхностных природных вод сточными водами исходя из следующих условий:  $V_{псв} = 9700$  м<sup>3</sup>/год;  $C_{ванадий} = 21$  г/м<sup>3</sup>; ПДС = 0,32 т/год; ВСВ = 0,4 т/год;  $H_{б.н.} = 275481$  руб/т;  $C_{бензол} = 28$  г/м<sup>3</sup> ПДС = 0,6 т/год  $H_{б.н.} = 552$  руб/т.

106. Основные методы анализа, используемые для определения содержания загрязняющих веществ (ЗВ) при мониторинге окружающей среды. Особенности интерпретации результатов анализа ЗВ.
107. Виды категорий земель РФ. Нарушения земельного законодательства и ответственность за них. Эколого-правовой режим национальных парков.
108. Классы экологической опасности отходов и их определение. Основные операции по обращению с отходами.
109. Устойчивое развитие и экологическое управление.
110. Рассчитать объемную концентрацию паров метанола в помещении при утечки 16 кг, если доля испарившегося метанола составила 70 %. Размеры помещения  $6 \times 5,5 \times 3 \text{ м}^3$ , доля свободного объема 60%. Утечка паров из-за воздухообмена составила 15%. Возможно ли воспламенение паровоздушной смеси? КПВ = 6,0-34,7 об.%.
111. Основные законодательные акты в сфере охраны окружающей среды. Роль подзаконных актов в сфере ООС.
112. Пути поступления загрязняющих веществ в организм человека и их особенности. Депонирование, инаktivация и выведение токсинов из организма, летальный синтез.
113. Биологическая очистка сточных вод.
114. Надежность технических систем и техногенный риск.
115. Оценить экологическую ситуацию загрязнения атмосферного воздуха в районе предприятия пылью сланцевой золы и угарным газом, если после прокачивания  $50 \text{ дм}^3$  исследуемого воздуха через плотный фильтр и поглотительный раствор объемом 0,25 л привес фильтра составил 0,15 мг, а концентрация поглощенного угарного газа в растворе – 18 мкмоль/л. ПДК СС (зола сланцевая) = 0,1 мг/м<sup>3</sup>; ПДК СС (уг.газа) = 3 мг/м<sup>3</sup>.
116. Процесс ионного обмена при очистке сточных вод.
117. Механизм улавливания пыли в скруббере Вентури и его конструкции.
118. Характеристика основных видов обращения с отходами.
119. Средства обеспечения электробезопасности в производственных условиях.
120. Оценить экологическую ситуацию загрязнения воды рыбохозяйственного назначения соединениями меди ( $\text{Cu}^{2+}$ ), если при экстрагировании из 0,5 л исследуемой воды ее содержание в экстрагирующем растворе объемом  $50 \text{ см}^3$  и плотностью 0,9 г/см<sup>3</sup> методом ААС составило  $4,5 \cdot 10^{-6} \%$ . ПДК ВР ( $\text{Cu}^{2+}$ ) = 0,001 мг/л.
121. Региональный мониторинг ОС и его особенности. Примеры регионального мониторинга ОС.
122. Правовое регулирование землепользования в прибрежных защитных полосах и в зонах санитарной охраны водоемов.
123. Механические методы очистки сточных вод.
124. Риск. Расчет рисков, концепция приемлемого риска.
125. Рассчитать срок окупаемости природоохранного мероприятия, если годовая величина предотвращенного ущерба от его реализации составит 50 тыс. руб./год. Капитальные затраты на его реализацию составляют: в первый год – 260 тыс.руб., во второй год – 180 тыс. руб.

### **7.3. 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 ошибок.                                                                                                                                                | 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.          | Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.                                                                                        | Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, по некоторым с недочетами.                                                                                                                               | Продemonстрированы 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 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                                 | Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям                                                                                                                                     | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям                                                                                                                                                                                                                            | Сформированность компетенции полностью соответствует                                                                                                                                                                                                      |

|                                                              |                                                               |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                              | решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение. | компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач. | 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. | 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                                                                                                                                      |

## 7.4. Учебно-методическое обеспечение государственного экзамена

### 7.4.1 Основная, дополнительная и нормативная литература

#### Основная литература:

- 1.Трудовой кодекс РФ
- 2.Федеральный закон «Об охране окружающей среды», Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха», Федеральный закон «О пожарной безопасности» и др.
3. Основы законодательства РФ об охране здоровья граждан.
4. Ларионов Н.М. Промышленная экология: учебник для бакалавров / Н.М. Ларионов, А.С. Рябышенков. – М.: Изд-во Юрайт, 2012. – 495 с.
5. Белов С.В.Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды: Учебник. М.: Юрайт, 2017 г.
6. Белов С.В. и др. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в ЧС. М.: ЮРАЙТ, 2011 г.
7. Ветошкин А.Г. Процессы и аппараты защиты окружающей среды. Москва: Высшая школа, 2008 г.
8. Бродский А.К. Общая экология. Учебник. М.: Академия, 2008 г
9. Экологическое право. Учебник для ВУЗов. Под.ред. Боголюбова С.А. М.: ЮРАЙТ, 2009 г.
10. Ветошкин А.Г. Теоретические основы защиты окружающей среды. Москва: Высшая школа, 2008 г.- 397 с.

#### Нормативная литература:

1. ГОСТ 12.0.230-2007. ССБТ Системы управления охраной труда.
2. ГОСТ 12.0.004 ССБТ. Организация обучения безопасности труда. .
3. Руководство по системам управления охраной труда МОТ-СУ
4. ГН 2.2.5. 1313. ПДК р.з.
5. ГН 2.1.6. 1338. ПДК с.с.
6. СанПиН 2.2.4. 1191. ЭМП в производственных условиях

### Дополнительная литература:

1. Юшин В.В, Панов В.М., Кукин П.П. и др. Техника и технология защиты воздушной среды. Учебное пособие для вузов – М: Изд-во Высшая школа, 2008г.
2. Кукин П.П. и др. Человеческий фактор в обеспечении безопасности и охраны труда.: Учебное пособие. М.: Высшая школа 2008 г.
3. Шубов Л.Я., Ставровский М.Е., Олейник А.В. Технология отходов. Учебник. Изд-во «Альфа-М», 2011 г.
4. Ашихмина Т.Я. и др Экологический мониторинг. 4-е издание.. М.: «Академический проспект », 2008 г.
5. Другов Ю.С., Родин А.А. Анализ загрязненной почвы от опасных отходов, практическое руководство. Изд-во «Бином. Лабораторные знания», 2011 г.
6. Шубов Л.Я., Ставровский М.Е., Олейник А.В. Технология отходов. Учебник. Изд-во «Альфа-М», 2011 г.
7. Доценко А. И., Зотов В. А. Машины и оборудование, природообустройство и охрана окружающей среды города. Учебное пособие . – М.: Высш. шк., 2007 г.
8. Афонина А.В. Охрана труда в строительстве: законодательные и нормативные акты с комментариями. М.:Омега – Л., 2009.
9. Ефремова.О.С. Аттестация рабочих мест по условиям труда в организациях: рекомендации и нормативные документы. О. СМ.: Альфа – Пресс, 2007 г.
10. Голик В.И. Охрана окружающей среды: учебное пособие. – М.:В.Ш., 2007 г.
11. Калыгин В.Г. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность в ЧС.: Курс лекций: уч.пособие –М.: Колосс, 2008 г.
12. Башкин В.Н. Экологические риски. Расчет, управление, страхование: уч.пособие. – М.:В.Ш., 2007 г.
13. Овчаренков Э.А. Безопасность обращения с радиоактивными отходами – Пенза.: ПГУАС, 1-3 части, 2012
14. Демьянова В.С., Чичкова В.К. Средства индивидуальной защиты. Пенза. ПГУАС. Рег. № 1066 от 10.12.09г.
15. Демьянова В.С., Чичкова В.К. Рынок СИЗ. Пенза, ПГУАС, рег.№ 1067, от 10.12.09г.
16. Марьин В.К. Справочные таблицы по промышленной экологии и санитарии. Пенза, ПГУАС, 2008 г.
17. Демьянова В. С., Озерова Н.В., Свиридова Т.А. «Определение зернового состава отходов камнедробления» Рег. № 1010, от 30.12.08г
18. Демьянова В. С., Озерова Н.В., Свиридова Т.А. Определение удельной поверхности отходов камнедробления». Рег. № 1009, от 30.12.08г
19. Янин В.С. Мониторинг и методы контроля загрязнения окружающей среды – Пенза, ПГУАС, 2012г.
20. Демьянова В.С, Овчаренков Э.А. Процессы и аппараты переработки твердых бытовых отходов. Пенза, ПГУАС, 2009г.
21. Демьянова В.С., Макаров М.М., Чумакова О.А. Обращение с отходами производства и потребления на предприятиях автотранспортного комплекса. Пенза, ПГУАС, 2009г
22. Демьянова В. С., Озерова Н.В., Свиридова Т.А. Определение удельной поверхности отходов камнедробления». Рег. № 1009, от 30.12.08г.
24. Разживина Г.П. Безопасность жизнедеятельности. Лабораторный практикум. Пенза, ПГУАС, 2009 г.
25. Демьянова В.С. Управление охраной окружающей среды Пенза, ПГУАС, 2008 г.
26. Демьянова В.С., Симакина Г.Н. Разработка системы управления окружающей средой на предприятии. Пенза: ПГУАС, 11.11.2011г..
27. Демьянова В.С., Логанина В.И., Чумакова О.А., Симакина Г.Н. Экологический

аудит на предприятии. Изд. 2-е, испр. и допол. – Пенза: ПГУАС, 2011.

28. Государственные доклады «О состоянии природных ресурсов и охраны окружающей среды Пензенской области в текущем году»

29. Государственные доклады «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Пензенской области в текущем году»

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

1. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Сайт Министерства образования РФ.
2. <http://sinncom.ru/content/reforma/index1.htm> – Специализированный образовательный портал «Инновации в образовании».
3. [www.pedagogika-rao.ru/index.php?id=47](http://www.pedagogika-rao.ru/index.php?id=47) – научно-теоретический журнал «Педагогика».
4. [www.rspu.edu.ru/university/publish/pednauka/index.htm](http://www.rspu.edu.ru/university/publish/pednauka/index.htm) – журнал «Педагогическая наука и образование».
5. [www.iovrao.ru/?c=61](http://www.iovrao.ru/?c=61) – научно-педагогический журнал «Человек и образование».
6. [www.kollegi.kz/load/14](http://www.kollegi.kz/load/14) – журнал «Творческая педагогика».
7. [www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Pedagog/russpenc/...](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/russpenc/) – Российская педагогическая энциклопедия (электронная версия).
8. [www.oim.ru/reader@whichpage=2&mytip=1&word=&...](http://www.oim.ru/reader@whichpage=2&mytip=1&word=&...) – сайт «Образование: исследовано в мире».
9. <http://www.pedlib.ru/> – Педагогическая библиотека.
10. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> – научная электронная библиотека «Elibrary».
11. <http://www.vestniknews.ru/> – журнал «Вестник образования России».
12. <http://www.mailcleanerplus.com/profit/elbib/obrlib.php> – электронная библиотека Педагогика и образование

### **7.6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении подготовки к государственному экзамену, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

1. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru);
2. [www.shool.edu.ru](http://www.shool.edu.ru);
3. <http://e-lib.uspu.ru>
4. [biblioclub.ru](http://biblioclub.ru) – «Университетская библиотека онлайн»
5. [ebiblioteka.ru](http://ebiblioteka.ru) – издательство «ИВИС»
6. [elibrary.ru](http://elibrary.ru) – научная электронная библиотека

## **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 бакалавров рецензированию не подлежат.

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

Выпускная квалификационная работа и отзыв руководителя 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**

- 1) Анализ обращения с производственными сточными водами и опасными отходами на ОАО «Бековский сахарный завод»
- 2) Сбор и сортировка ТБО
- 3) Оптимизация технологии обезвреживания медьсодержащих травильных растворов на АО «НПП «Рубин»»
- 4) Управление отходами производства и потребления на АО «ППО ЭВТ» им. В.А. Ревунова г. Пензы
- 5) Разработка системы комплексной безопасности на примере предприятия АО ПО «Электроприбор» (в форме НИР)
- 6) Разработка мероприятий техносферной безопасности на ОАО ПО «Электроприбор» в г. Пензе
- 7) Обеспечение промышленной и экологической безопасности при хранении и переработке растительного сырья (на примере ООО Зерносушильная компания «Оранж», пгт Колышлей)
- 8) Обеспечение безопасности жизнедеятельности на ОАО «Никольский маслозавод»
- 9) Обеспечение пожаровзрывобезопасности на автозаправочных комплексах
- 10) Обеспечение безопасности человека в условиях интенсивного воздействия СМИ
- 11) Анализ состояния техносферной безопасности на предприятии ЗАО «Фанерный завод. Власть труда» в г. Нижнем Ломове, Пензенской области
- 12) Рекультивация биоценозов прудов используемых для очистки сточных вод ОАО «Птицефабрика Васильевская»
- 13) Анализ воздействия на атмосферный воздух и разработка воздухоохраных мероприятий на ОАО «Фабрика игрушек» г. Пензы
- 14) Использование отходов ТЭЦ
- 15) Обеспечение системы управления охраной труда на предприятии (на примере АО ПО «Электроприбор»)
- 16) Обеспечение техносферной безопасности в горно-добывающей промышленности в области обращения с отходами
- 17) Обеспечение техносферной и экологической безопасности при работе котельной «Арбеково» в г. Пензе
- 18) Состояние техносферной безопасности на ООО «Азия-цемент» в селе Усть-Инза, Никольского района, Пензенской области
- 19) Обеспечение пожарной безопасности на предприятии ОАО «Пензенский хлебозавод №4»
- 20) Повторное использование дренажного раствора при выращивании роз по малообъемной технологии в ООО ТК «Мокшанские розы»

21) Состояние обустройства природных родников Наровчатского района Пензенской области

22) Разработка мероприятий техносферной безопасности на предприятии ОАО «Пенздизельмаш» в г. Пензе

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

Выпускная квалификационная работа должна включать в себя:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- основную часть (разделы, подразделы);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Научно-исследовательская выпускная квалификационная работа имеет традиционную для НИР структуру и содержание:

- введение с постановкой задачи;
- литературный обзор, отражающий современное состояние проблемы и заканчивающийся выбором методов, направлений и объектов исследования;
- экспериментальную часть, содержащую результаты и их обсуждение;
- выводы;
- список использованной литературы.

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

Рукопись ВКР оформляется на листах формата А4 белой бумаги. Рамки и штампы любого типа на страницах записки присутствовать не должны.

Текст рекомендуется оформлять с помощью ЭВМ и набирать в редакторе Word, шрифт – Times New Roman, кегль – 14, интервал – полуторный или одинарный, поля страниц: верхнее, нижнее и левое – 25мм, правое – 15 мм. Текст выравнивается по ширине. Каждый абзац начинается с красной строки, при этом отступ устанавливается величиной 1,25 (1,27) мм.

В тексте пояснительной записки и на чертежах запрещаются любые сокращения, кроме общепринятых. Во всей рукописи должно быть соблюдено единство терминологии.

При подготовке рукописи необходимо руководствоваться Международной системой единиц (СИ) и употреблять единицы, применяемые наравне с единицами СИ, а также кратные и дольные единицы.

Обозначения единиц набирают прямым шрифтом. В числах с десятичными дробями целое число отделяют от дроби запятой, а не точкой. Например: 6,5; 8,12.

При указании пределов значений размерность приводят один раз. Например: 35 ... 40 мм; от 50 до 55 мм. Точно так же: 5 или 6° (а не 5° или 6°); 30×60×100 мм (а не 30 мм×60 мм×100 мм).

Математические знаки и символы =, ||, <, >, ~ и другие допускается применять только в формулах, в тексте их надлежит передавать словами *равно, параллельно, меньше, больше, примерно*.

Рукопись ВКР начинается с титульного листа. Пример оформления титульного листа приведен в приложении 1. За титульным листом помещаются бланк задания на выполнение выпускной квалификационной работы, содержание, введение, разделы основной части, заключение, библиографический список и приложения в соответствии с их нумерацией.

Все страницы ВКР, включая иллюстрации и приложения, нумеруются сквозным порядком, кроме титульного листа и бланка задания на выполнение ВКР. Бланк задания не учитываются при общем подсчете страниц и поэтому на странице с содержанием ставят

цифру “2”. Номер ставится в середине нижнего поля страницы без точки.

Текст записки разделяется на разделы, подразделы, а в необходимых случаях – на пункты и подпункты. Разделы нумеруются арабскими цифрами в пределах всей записки, исключая “Введение” и “Заключение”. Слово “Раздел” (“Глава”) не пишется. Каждый раздел следует начинать с новой страницы.

Подразделы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела должен состоять из двух чисел, разделенных точкой, например: 2.1. – первый подраздел второго раздела.

Нумеруемые разделы и подразделы должны иметь содержательные заголовки. Слова “ВВЕДЕНИЕ”, “ЗАКЛЮЧЕНИЕ” и заголовки разделов пишутся по центру строки прописными буквами (или полужирным шрифтом строчными кроме первой прописной: **Введение** и т.д.), подразделов – с красной строки обычным шрифтом строчными буквами (кроме первой прописной).

Пункты нумеруются арабскими цифрами внутри подразделов, например: 2.1.3 – третий пункт первого подраздела второго раздела. Пункты могут иметь заголовок, а могут его и не иметь. В любом случае пункт (заголовок, текст) начинают с красной строки.

При необходимости обособления частей текста в рамках пункта могут быть введены подпункты, начинающиеся с красной строки и четырёхпозиционного номера без заголовка.

После номера раздела, подраздела, пункта, подпункта ставится точка; в конце заголовка точка не ставится.

Обычно перед заголовком раздела и после пропускается 2–3 интервала, после заголовка подраздела – 1–2 интервала.

Простейшей рубрикой является **абзац** – отступ вправо на 4–5 знаков в начале первой строки каждой части текста. Абзацы одного подраздела или раздела должны быть по смыслу последовательно связаны друг с другом.

Заголовки разделов и подразделов выпускной квалификационной работы должны точно отражать содержание относящегося к ним текста. Заголовки разделов и подразделов не должны сокращать или расширять объем смысловой информации, которая в них заключена. Не рекомендуется в заголовок включать слова, отражающие общие понятия или не вносящие ясность в смысл заголовка. Не следует включать в заголовок слова, являющиеся терминами узкоспециального или местного характера. Нельзя также включать в заголовок сокращенные слова и аббревиатуры, а также, химические, математические, физические и технические формулы. Любой заголовок в научном тексте должен быть по возможности кратким, однако чрезмерная краткость его не желательна. Чем короче заголовок, тем он должен быть шире по своему содержанию.

Все иллюстрации (эскизы, схемы, чертежи, фотографии), помещённые в текстовой части записки, именуются рисунками. Основными видами иллюстративного материала выпускной квалификационной работе являются: технический рисунок, схема, фотография, диаграмма и график.

Результаты обработки числовых данных можно представить в виде графического материала. Графики используются как для анализа, так и для повышения наглядности иллюстрируемого материала. Графики строятся по экспериментальным точкам или полученной ранее математической модели экспериментальной зависимости.

Оси абсцисс и ординат графика вычерчиваются сплошными линиями. На концах координатных осей стрелок не ставят. В некоторых случаях графики снабжаются координатной сеткой, соответствующей масштабу шкал по осям абсцисс и ординат.

Рисунки могут выполняться как на отдельных страницах, так и на страницах с текстом. Под рисунком по центру помещается его номер и содержательное название. Рисунки нумеруются последовательно в пределах раздела арабскими цифрами (например: Рис. 1.2 – второй рисунок первого раздела). После названия точка не ставится.

При размещении рисунков на страницах, содержащих текст, рисунок с подрисункочной записью следует отделять от предшествующего и последующего текстов полями в 15–20 мм

(пропуск не менее двух интервалов). Сбоку от рисунка текст располагать не следует.

На все рисунки должны быть сделаны ссылки в тексте. При ссылке на рисунок следует указывать его полный номер, например: (рис. 1.2) или "... на рис. 1.2 ...". Каждый рисунок помещается после первого упоминания о нём (ссылки) в тексте.

Цифровой материал рекомендуется оформлять в виде таблиц. Таблицы, включаемые в текст, выполняются с применением возможностей редактора Word. Таблицы должны иметь названия и последовательную нумерацию в пределах каждого раздела арабскими цифрами. Ссылки на таблицы в тексте обязательны. Ссылка на таблицу выполняется по типу: (табл. 3.2) или "... в табл. 3.2 ..."; повторная ссылка: (см. табл. 3.2).

Таблицу помещают после первого упоминания в тексте. Слово «Таблица» с номером (например: Таблица 3.2) помещается в правой части страницы, затем, на следующей строке по центру, даётся название таблицы и ниже приводится сама таблица. При продолжении таблицы на другой странице повторяют головку таблицы или делают нумерацию её граф, а над таблицей записывают, например: «Табл. 3.2. Продолжение». Если в ВКР одна таблица, ее не нумеруют и слово «Таблица» не пишут. В этом случае в тексте слово «таблица» необходимо писать без сокращения, например: «Как видно из таблицы..», «По результатам анализа (см. таблицу) видно, что...».

При размещении таблиц на страницах, содержащих текст, между текстом и заголовком таблицы, а также между таблицей и последующим текстом следует оставлять поля в 15–20 мм (пропуск не менее двух интервалов).

Формулы следует набирать с использованием встроенного редактора Microsoft Equation шрифтом Times New Roman при соблюдении размеров: обычный – кегль 14, символы крупные и мелкие – 16 и 10 соответственно, индексы крупные и мелкие – 8 и 6.

Русские и греческие буквы в формульном тексте набираются прямым шрифтом, латинские буквы – курсивным, за исключением некоторых математических обозначений (sin, cos, tg, ctg, arcsin, ..., sh, ch, arsh, ..., Im, Re, grad, rot, div, const, lim, exp, ln, lg и т.п.), а также обозначений химических элементов, которые набирают прямым шрифтом. Вписывание символов от руки не допускается.

Формулы должны сопровождаться объяснением (экспликацией) значений символов и коэффициентов, приводимым под формулой в той последовательности, в какой они даны в формуле. Первую строку экспликации начинают со слова «где», двоеточие после него не ставят. Значение каждого символа и коэффициента в экспликации рекомендуется записывать с новой строки.

Формулы нумеруются в пределах раздела арабскими цифрами, например: (3.5) – пятая формула третьей главы. Номер формулы помещается в круглых скобках на правом поле страницы на уровне нижней строки формулы.

После экспликации записывается формула с численными значениями, а затем – конечный результат с размерностью. Все промежуточные вычисления опускаются. Ссылка на формулу делается по типу: «... в формуле (3.5.) ...».

Основным знаком умножения является точка (·) на средней линии. Его следует применять между числовыми сомножителями для отделения аргумента тригонометрической функции от следующего за ним буквенного обозначения, а также для отделения сомножителей от выражений относящихся к знакам логарифма, интеграла, радикала и т.д.

Например:

$$25 \cdot 655 \cdot 88; a - 25b;$$
$$a \sin \alpha \cdot b \cos \beta; \sqrt{nr + p(c + d)}.$$

Точку на средней линии как знак умножения не ставят перед буквенными обозначениями физических величин и между ними перед скобками и после них между сомножителями в скобках, перед дробными выражениями и после них или между несколькими дробями, написанными через горизонтальную черту; перед знаками радикала, интеграла, а также

перед аргументом тригонометрической функции.

Знак умножения ( $\times$ ) применяется при указании размеров, при переносе формулы с одной строки на другую на знаке умножения и для векторного произведения. Например: габаритные размеры машины  $5 \times 8 \times 4$  м; векторное произведение  $\mathbf{a} \times \mathbf{b} = \mathbf{c}$ .

Знак корня  $\sqrt{\quad}$  (радикал) следует писать так, чтобы его горизонтальная черта полностью накрывала все подкоренное выражение.

В экспликацию – расшифровку приведенных в формуле буквенных обозначений величин – следует включать все обозначения, помещенные как в левой, так и в правой частях формулы, если они не были приведены в предыдущих формулах.

Последовательность расшифровки буквенных обозначений величин должна соответствовать последовательности расположения этих обозначений в формуле. Если правая часть формулы представляет собой дробь, то вначале поясняются обозначения величин, помещенных в числителе, а затем – в знаменателе.

Ссылки на использованные источники должны нумероваться арабскими цифрами по порядку упоминания в записке. При ссылке в тексте на литературный источник приводят порядковый номер его по библиографическому списку использованных источников, заключённый в квадратные скобки, например: [4]. Если приводимые сведения содержатся в нескольких источниках, их номера перечисляются в квадратных скобках через запятую.

При необходимости ссылки на конкретные страницы источника после порядкового номера его указывают номера страниц, например: [4, с. 135-136]. Если в числе использованных источников имеются все тома многотомного издания, а в библиографическом списке оно записано в одной позиции, то ссылки на отдельные тома выполняются по типу: [11, т. 1, с. 213].

Список использованных источников оформляется в соответствии со нормативными требованиями. Примеры описания в списке использованных источников:

**А. Описание электронных научных изданий (на примере публикаций в электронном издании «Нанотехнологии в строительстве: научный Интернет-журнал»):**

Гусев Б.В. Проблемы создания наноматериалов и развития нанотехнологий в строительстве // Нанотехнологии в строительстве: научный Интернет-журнал. М.: ЦНТ «НаноСтроительство». 2009. №2. С. 5–10. URL: [http // www.nanobuild.ru](http://www.nanobuild.ru) (дата обращения: 15.01.2010).

Ивасышин Г.С. Научные открытия в микро-и нанотрибологии. Феноменологические основы квантовой теории трения // Нанотехнологии в строительстве: научный Интернет-журнал. М.: ЦНТ «НаноСтроительство». 2010. № 4. С. 70–86. Гос. регистр. № 0421000108. URL: [http // www.nanobuild.ru](http://www.nanobuild.ru) (дата обращения: 22.10.2010).

**Б. Описание книги одного автора**

Описание книги одного автора начинается с фамилии автора, если книга написана не более чем тремя авторами. Перед заглавием пишется только первый автор.

Иванов И.И. Повестка XXI : размышления о настоящем и будущем. Воронеж: изд-во Воронежского гос. ун-та, 2001. 120 с.

Фиалков Н.Я. Физическая химия неводных растворов / Н. Я. Фиалков, А.Н. Житомирский, Ю. Н. Тарасенко. Л.: Химия, Ленингр. отд., 1973. 376 с.

**В. Описание книги четырех и более авторов**

Описание книги начинается с заглавия, если она написана четырьмя и более авторами. Всех авторов необходимо указывать только в сведениях об ответственности. При необходимости их количество сокращают. Также дается описание коллективных монографий, сборников статей.

Обеспечение качества результатов химического анализа / П. Буйташ, Н. Кузьмин, Л. Лейстнер и др. М.: Наука, 1993. 165 с. Пиразолон в аналитической химии: тез. докл. конф. Пермь, 24–27 июля 1980 г. Пермь: Изд-во ПГУ, 1980. 118 с.

**Г. Описание статьи из журнала**

Определение водорода в магнии, цирконии и натрии на установке С2532 / Е.Д. Маликова, В.П. Велюханов, Л.С. Махинова и др. // Журн. физ. химии. 1980. Т. 54, вып. 11. С. 698–789.  
Козлов Н.С. Синтез и свойства фторсодержащих ароматических азометинов / Н.С. Козлов, Л.Ф. Гладченко // Изв. АН БССР. Сер. хим. наук, 1981. №1. С. 86–89.

#### **Д. Описание статьи из продолжающегося издания**

Леженин В.Н. Развитие положений римского частного права в российском гражданском законодательстве // Юрид. зап. / Воронеж. гос. ун-т, 2000. Вып. 11. С. 19–33.

Живописцев В.П. Комплексные соединения тория с диантипирилметаном / В.П. Живописцев, Л.П. Патосян // Учен. зап. / Перм. ун-т, 1970. № 207. С. 14–64.

#### **Е. Описание статьи из неперiodического сборника**

Любомилова Г.В. Определение алюминия в тантапониобиевых минералах / Г.В. Любомилова, А.Д. Миллер // Новые методы исслед. по анализу редкоземельн. минералов, руд и горн. пород. М., 1970. С. 90–93.

Астафьев Ю.В. Судебная власть: федеральный и региональный уровни / Ю.В. Астафьев, В.А. Панюшкин // Государственная и местная власть: правовые проблемы (Россия–Испания): сб. научн. тр. / Воронеж, 2000. С. 75–92.

#### **Ж. Описание статьи из многотомного издания**

Локк Дж. Опыт веротерпимости / Джон Локк: собр. соч. в 3-х т. М., 1985. Т. 3. С. 66–90.  
Асмус В. Метафизика Аристотеля // Аристотель: соч. в 4-х т. М., 1975. Т. 1. С. 5–50.

#### **З. Описание диссертаций**

Ганюхина Т.Г. Модификация свойств ПВХ в процессе синтеза: дис. ... канд. хим. наук: 02.00.06. Н. Новгород, 1999. 109 с.

#### **И. Описание авторефератов диссертаций**

Жуков Е.Н. Политический центризм в России: автореф. дис. канд. филос. наук. М., 2000. 24 с.

#### **К. Описание депонированных научных работ**

Крылов А.В. Гетерофазная кристаллизация бромида серебра / А.В. Крылов, В.В. Бабкин; редколл. Журн. прикладной химии. Л., 1982. 11 с. Деп. в ВИНТИ 24.03.82; №1286. 82.

Кузнецов Ю.С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах / Ю.С. Кузнецов; Моск. хим.-технол. ин-т. М., 1982. 10 с. Деп. в ВИНТИ 27.05.82; №2641.

#### **Л. Описание нормативных актов (обязательны подчеркнутые элементы)**

О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации: Федер. закон от 31 мая 2001 г. №73-ФЗ // Ведомости Федер. собр. Рос. Федерации. 2001. №17. Ст. 940. С. 11–28.

ГОСТ 10749.1-80. Спирт этиловый технический. Методы анализа. Взамен ГОСТ 10749-71; введ. 01.01.82 до 01.01.87. М.: Изд-во Стандарты, 1981. 4 с.

#### **М. Описание отчетов о НИР**

Проведение испытания теплотехнических свойств камер КХС-12-В3 и КХС-2-12-3: Отчет о НИР (промежуточ.) / Всесоюз. заоч. ин-т пищ. пром-сти (ВЗИПП); Руководитель В.М. Шавра. ОЦО 102ТЗ; № ГР80057138; Инв. № 5119699. М, 1981. 90 с.

#### **Н. Описание патентных документов (обязательны подчеркнутые элементы)**

А.с. 1007970 СССР. МКИ4 В 03 С 7/12. А 22 С 17/04. Устройство для разделения многокомпонентного сырья / Б.С. Бабакин, Э.И. Каухчешиили, А.И. Ангелов (СССР). №3599260/28-13; заявл. 2.06.85; опубл. 30.10.85. Бюл. №28. 2 с.

Пат. 4194039 США, МКИЗ В 32 В 7/2. В 32 В 27/08. Multi-lauer polvolefin shrink film / W.B. Muelier; W.K. Grace & Co. №896963; заявл. 17.04.78; опубл. 18.03.80. 3 с.

Документы, выносимые в приложение, нумеруются по порядку арабскими цифрами, проставляемыми после слова “Приложение”, например “Приложение 1”. Эта запись помещается в правом верхнем углу страницы, а ниже, через 1–4 интервала, по центру даётся содержательный заголовок приложения. Слово “Приложение” пишется прописными буквами либо строчными с первой прописной, содержательный заголовок – прописными

буквами либо полужирным шрифтом строчными буквами с первой прописной. Точки после той и другой записей не ставятся. Если приложение одно, то оно не нумеруется.

Текст приложения оформляется согласно правилам оформления текста выпускной квалификационной работы.

Если материал, помещаемый в приложение, представляет собой копию документа, чертёж, принципиальную схему, листинг программы и т.п., и свободного места на первом листе материала для размещения номера приложения и заголовка нет, то эти записи могут быть вынесены на отдельный лист, помещаемый перед содержательной частью соответствующего документа.

Ссылки в тексте выпускной квалификационной работы на приложения выполняются также, как на рисунки и таблицы: "... приведены в приложении 2"; "... (см. приложение 1)" и т.д.

Оформленная работа со всеми прилагаемыми документами (отзыв научного руководителя с оценкой, заключение заведующего кафедрой, бланк задания) сдается секретарю ГЭК не позднее, чем за неделю до начала работы Государственной экзаменационной комиссии. В ГЭК также представляются электронная версия выпускной квалификационной работы и презентация доклада на CD-диске.

## **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 экзаменационной комиссии. Порядок и продолжительность защиты выпускной квалификационной работы устанавливается ученым советом университета и утверждаются в виде Положения об итоговой аттестации.

Защита выпускной квалификационной работы бакалавра 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 экзаменационной 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, заключения заведующего кафедрой).

Далее председательствующий предоставляет слово научному руководителю бакалавра. В своем выступлении научный руководитель раскрывает отношение бакалавра к работе над ВКР, а также затрагивает другие вопросы, касающиеся его личности. При отсутствии на заседании Государственной экзаменационной комиссии научного руководителя бакалавра секретарь комиссии зачитывает его письменное заключение на выполненную работу.

Затем слово для сообщения основных результатов научного исследования в пределах 10—15 минут предоставляется самому бакалавру. 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.

Знакома членов Государственной экзаменационной комиссии и всех присутствующих в зале с текстом своего доклада, бакалавр 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 бакалавр мог демонстрировать их без особых затруднений и они были видны всем присутствующим в зале.

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

После доклада начинается научная дискуссия, в которой имеют право участвовать все присутствующие на защите. Члены Государственной экзаменационной 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. Бакалавру 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 бакалавра ему может быть предоставлено заключительное слово, после которого можно считать, что основная часть процедуры защиты выпускной квалификационной работы закончена.

На закрытом заседании членов Государственной экзаменационной 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 экзаменационной 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 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 (специальности) подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

## 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 ошибок.                                                                                                                                                | 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.          | Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.                                                                                        | Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, по некоторым с недочетами.                                                                                                                               | Продemonстрированы 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 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        | Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели                                                                                                             | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной                                                                                                                                                                                                           | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям                                                                                                                                                                                          |

|                                                              |                                                     |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                              | задач. Требуется повторное обучение.                | выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач. | модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам. | 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:

1. Фокин Ю.Г. Теория и технология обучения. Деятельностный подход [Текст] /Ю.Г. Фокин. – М.: Академия, 2011. – 240 с. ЭБС IPRbooks.

Дополнительная литература:

1. Экологическая безопасность строительства. Учебник. Теличенко В.И., Потапов А.Д., Слесарев М.Ю., Щербина Е.В. – М.: Изд-во «Архитектура – С», 2009, 312 с.
2. Общая экология. Учебник. Бродский А.К. М.: Академия, 2008 г.

## **8.8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы, в т.ч. профессиональные базы данных**

1. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Сайт Министерства образования РФ.
  2. <http://sinncom.ru/content/reforma/index1.htm> – Специализированный образовательный портал «Инновации в образовании».
  3. [www.pedagogika-rao.ru/index.php?id=47](http://www.pedagogika-rao.ru/index.php?id=47) – научно-теоретический журнал «Педагогика».
  4. [www.rspu.edu.ru/university/publish/pednauka/index.htm](http://www.rspu.edu.ru/university/publish/pednauka/index.htm) – журнал «Педагогическая наука и образование».
  5. [www.iovrao.ru/?c=61](http://www.iovrao.ru/?c=61) – научно-педагогический журнал «Человек и образование».
  6. [www.kollegi.kz/load/14](http://www.kollegi.kz/load/14) – журнал «Творческая педагогика».
  7. [www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Pedagog/russpenc/...](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/russpenc/) – Российская педагогическая энциклопедия (электронная версия).
  8. [www.oim.ru/reader@whichpage=2&mytip=1&word=&...](http://www.oim.ru/reader@whichpage=2&mytip=1&word=&...) – сайт «Образование: исследовано в мире».
  9. <http://www.pedlib.ru/> – Педагогическая библиотека.
  10. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> – научная электронная библиотека «Elibrary».
  11. <http://www.vestniknews.ru/> – журнал «Вестник образования России».
- <http://www.mailcleanerplus.com/profit/elbib/obrlib.php> – электронная библиотека Педагогика и образование

**8.9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении подготовки и защиты выпускной квалификационной работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

1. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru);
2. [www.shool.edu.ru](http://www.shool.edu.ru);
3. <http://e-lib.uspu.ru>
4. [biblioclub.ru](http://biblioclub.ru) – «Университетская библиотека онлайн»
5. [ebiblioteka.ru](http://ebiblioteka.ru) – издательство «ИВИС»
6. [elibrary.ru](http://elibrary.ru) – научная электронная библиотека

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
Институт инженерной экологии  
Кафедра «Инженерная экология»

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ИЭ  
\_\_\_\_\_ П.А. Полубояринов  
(подпись, и.о. фамилия)  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к выпускной квалификационной работе на тему:

---

---

---

Автор квалификационной работы

\_\_\_\_\_  
подпись, инициалы, фамилия

Обозначение ВКР-2069059 – 20.03.01 - № з/кн -2017 Группа ТБ-41

Направление 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
номер, наименование

Руководитель работы

\_\_\_\_\_  
подпись, дата, инициалы, фамилия

Консультанты по разделам:

| наименование раздела | подпись, дата, инициалы, фамилия |
|----------------------|----------------------------------|
| _____                | _____                            |
| _____                | _____                            |

Нормоконтролёр

**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) \_\_\_\_\_

нужное указать

**направление подготовки:** \_\_\_\_\_

**Сформированность компетенций у выпускника по итогам выполнения**  
**аттестационных заданий (заданий на выпускную квалификационную работу)**  
 (представлена в Приложении А к отзыву научного руководителя)

Объем заимствований из общедоступных источников **считать**  
**допустимым/недопустимым**(*указать*)

**Соответствие выпускной квалификационной работы требованиям**

| Наименование требования                                           | Заключение о соответствии требованиям (отметить «соответствует», «соответствует не в полной мере», или «не соответствует») |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Актуальность темы                                              |                                                                                                                            |
| 2. Соответствие содержания теме                                   |                                                                                                                            |
| 3. Полнота, глубина, обоснованность решения поставленных вопросов |                                                                                                                            |
| 4. Новизна                                                        |                                                                                                                            |
| 5. Правильность расчетных материалов                              |                                                                                                                            |
| 6. Возможности внедрения и опубликования работы                   |                                                                                                                            |
| 7. Практическая значимость                                        |                                                                                                                            |
| 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

Подпись      Расшифровка подписи

«      »      20      г.

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

| Задания                                                                            | Компетенция                                            | Обобщенная<br>оценка<br>сформированнос<br>ти компетенции |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1. Выбор и актуальность темы ВКР                                                   | ОК-2,ОК-3,<br>ОК-6,ПК-19                               |                                                          |
| 2. Литературный обзор                                                              | ОК-4, ОК-7,<br>ОК-10, ОПК-3                            |                                                          |
| 3.Теоретическая часть                                                              | ОК-8, ОК-11,<br>ОК-15,ОПК-1,<br>ПК-20, ПК-22,<br>ПК-23 |                                                          |
| 4. Практическая часть (расчетная и (или)<br>экспериментальная)                     | ОК-9, ОК-10,<br>ОК-12,ОПК-2,<br>ПК-21                  |                                                          |
| 5. Защита результатов работы (навыки публичного<br>выступления, ответы на вопросы) | ОК-1, ОК-5,<br>ОК-13, ОК-14,<br>ОПК-4,ОПК-5            |                                                          |

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
Институт инженерной экологии  
Кафедра «Инженерная экология»

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ  
ЗАВЕДУЮЩЕГО КАФЕДРОЙ  
О ДОПУСКЕ К ЗАЩИТЕ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Заведующего кафедрой

Полубояринов Павел Аркадьевич

Рассмотрев квалификационную работу студента группы № ТБ-41 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_,  
(фамилия, имя, отчество студента)

выполненную на тему \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ в объеме \_\_\_\_\_ листов, отмечается, что работа выполнена в соответствии с установленными требованиями и допускается к защите.

Данное заключение согласуется с консультантами.

Руководитель выпускной

квалификационной работы \_\_\_\_\_

(должность, уч. степень, уч. звание, подпись, дата, ф.и.о.)

Консультанты \_\_\_\_\_

(должность, уч. степень, уч. звание, подпись, дата, ф.и.о.)

Нормоконтролер \_\_\_\_\_

(должность, уч. степень, уч. звание, подпись, дата, ф.и.о.)

Зав. кафедрой ИЭ \_\_\_\_\_ П.А. Полубояринов

(подпись, и.о. фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**  
по результатам нормоконтроля ВКР бакалавра

Студента (ки) \_\_\_\_\_

на тему \_\_\_\_\_

Общие замечания

---

---

---

---

Замечания по пояснительной записке (текстовой части)

---

---

---

Нормоконтроль провел \_\_\_\_\_ (ФИО)

Руководитель работы \_\_\_\_\_ (ФИО)

С замечаниями ознакомлен \_\_\_\_\_ (ФИО)