

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра механизации

Согласовано
на Методическом совете
Инженерно-технологического факультета
«18» апреля 2019 г.

Утверждено
решением кафедры
механизации
«17» апреля 2019 г.
протокол № 4

ПРОГРАММА **государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки **20.03.02** **Природообустройство и водопользование**

Направленность (профиль) программы **Водоснабжение и водоотведение**

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная, заочная**

Смоленск 2019

1. Цели и задачи итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (далее ГИА) по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль «Водоснабжение и водоотведение») осуществляется с целью оценки уровня сформированности компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в процессе освоения образовательной программы, его готовности к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2015 г. № 160 и основной профессиональной образовательной программе высшего образования, разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия».

Задачи ГИА:

- определить соответствие результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта;
- оценить уровень теоретических знаний, полученных в результате освоения основной образовательной программы;
- закрепить опыт работы со специализированной литературой, поиска и обработки научной информации;
- оценить навыки к самостоятельной работе бакалавра;
- оценить рациональность подходов к решению технических, технологических, организационных, социально-экономических и хозяйственных проблем водоснабжения и водоотведения;
- закрепить навыки принятия самостоятельных технических, технологических и организационно-управленческих решений по вопросам природообустройства и водопользования;
- закрепить опыт проведения научных исследований;
- сформировать чувство ответственности за выполнение порученной работы, ее качество и сроки выполнения.

2. Формы проведения итоговой аттестации

ГИА бакалавров по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (профиль «Водоснабжение и водоотведение») включает в себя подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты выпускной квалификационной работы.

ГИА проводится экзаменационной комиссией (ЭК), образованной

приказом ректора. Председатель экзаменационной комиссии утверждается учредителем из числа лиц, не работающих в Академии, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора либо являющихся ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

Сроки проведения ГИА определяются в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком. Не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения аттестационного испытания утвержденное расписание аттестационных испытаний, в котором указываются даты, время и место проведения аттестационных испытаний, доводится до сведения обучающихся.

3. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП выпускник с квалификацией «бакалавр» по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, (профиль «Водоснабжение и водоотведение») должен обладать следующими компетенциями.

Общекультурными компетенциями:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Общепрофессиональными компетенциями:

- способностью предусмотреть меры по сохранению и защите

экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов (ОПК-3).

Профессиональными компетенциями

производственно-технологическая деятельность:

- способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-1);
- способностью использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды (ПК-2);
- способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-3);
- способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов (ПК-4).

научно-исследовательская деятельность:

- готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды (ПК-9).

№ п/п	Формируемые компетенции	Этапы оценки сформированности	Трудоемкость, час
1.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-9,	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	324

4. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

4.1 Методические рекомендации по подготовке и защите выпускных квалификационных работ

Подготовка выпускной квалификационной работы (ВКР) является заключительным этапом учебного процесса. Ее целью является систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний студента, а также развитие навыков самостоятельного исследования и решения комплекса практических и научно-поисковых задач с применением математических методов и современных информационных технологий.

В связи с этим можно выделить следующие задачи, которые решаются при написании выпускной квалификационной работы:

- систематизация и углубление полученных теоретических и практических знаний в области строительства и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения;
- развитие умения обобщать и критически оценивать теоретические положения, вырабатывать собственную точку зрения по техническим вопросам строительства и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения;
- овладение методами исследования технических процессов на основе методологии отечественных и зарубежных концепций, теорий и научных школ;
- применение практических результатов исследования в области научно-исследовательской, проектной, производственно-технологической, организационно-управленческой деятельности;
- исследование и анализ актуальных научных проблем и разработка конкретных предложений по их решению;
- умение формулировать выводы и разрабатывать конкретные предложения при решении выявленных проблемных вопросов строительства и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения;
- определение степени подготовленности студентов к практической деятельности в условиях современной экономики.

Примерная тематика ВКР по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (профиль «Водоснабжение и водоотведение») рассматривается и утверждается кафедрой механизации.

Обучающийся может предложить свою тему с обоснованием целесообразности её разработки.

Формулировка темы ВКР может включать конкретное название объекта, на примере которого проводится исследование. Название объекта приводится без сокращений в соответствии с учредительными документами.

После выбора темы ВКР студент подает заявление с просьбой

утверждения темы на имя заведующего выпускающей кафедры. На основании заявлений студентов выпускающая кафедра закрепляет их за руководителями ВКР.

Руководителем может быть преподаватель выпускающей кафедры, который осуществляет со студентом следующие виды работ:

- составляет задание на ВКР;
- принимает участие в составлении плана ВКР;
- рекомендует необходимую литературу, справочные, статистические и архивные материалы, другие источники по теме;
- оказывает студенту помощь в составлении календарного графика на весь период выполнения работы;
- проводит систематические, предусмотренные планом, общения, беседы и консультации;
- проверяет выполнение работы (по частям или в целом), оценивает содержание выполненной работы.

Кроме того, руководитель оказывает научную и методическую помощь студенту-выпускнику в процессе выполнения ВКР, вносит необходимые коррективы, оценивает целесообразность принятия того или иного решения, дает заключение о готовности работы в целом и о допуске её к защите.

Этапы выполнения ВКР:

- выбор темы;
- разработка рабочего плана;
- сбор, анализ и обобщение материала;
- формулировка основных положений, практических выводов и рекомендаций;
- оформление работы.

К ВКР предъявляются следующие требования:

- аргументация актуальности темы, её теоретической и практической значимости;
- самостоятельность и системность подхода студента в выполнении исследования конкретной проблемы;
- отражение содержания законодательных актов РФ и правительственных решений, локальных нормативных актов, положений, инструкций, стандартов, знаний монографической литературы по теме и др.;
- анализ различных точек зрения с указанием источников (в виде ссылок или сносок) и обязательная формулировка аргументированной позиции автора по затронутым в работе дискуссионным вопросам;
- полнота раскрытия темы, аргументированное обоснование выводов и предложений, представляющих научный и практический интерес с обязательным использованием практического материала,

применением различных методов, включая экономико-математические методы и компьютерную технику;

- ясное, логическое и грамотное изложение результатов исследования, правильное оформление работы в целом.

Процедура проверки ВКР на объем заимствования проводится в соответствии с Порядком размещения текстов выпускных квалификационных работ обучающихся по образовательным программам высшего образования в электронно-библиотечной системе Академии, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований (далее – Порядок).

Затем ВКР представляется заведующему кафедрой. Заведующий кафедрой решает вопрос о допуске студента к защите, делая об этом соответствующую запись на листе допуска ВКР.

В процессе защиты ВКР члены комиссии задают выпускнику ряд вопросов, в основном связанных с темой защищаемой работы. Вопросы протоколируются. Ответы должны быть краткими и по существу вопроса.

4.2. Критерии оценки результатов подготовки и защиты выпускных квалификационных работ.

Оценку результатов подготовки к защите и процедуры защиты ВКР производят:

- руководитель – работу обучающегося в период выполнения и подготовки к защите ВКР; способность обучающегося к коммуникации, работе в коллективе, самоорганизации и самообразованию, предусматриваемые формируемыми компетенциями; качество выполнения отдельных разделов ВКР, подготовленной к защите, грамотность изложения материала, научную и практическую ценность;

- члены экзаменационной комиссии – качество выполнения и защиты ВКР, качество освоения образовательной программы.

Оценку сформированности компетенций ВКР производят руководитель и члены ЭК.

Критерии оценки ВКР представлены в «Фонде оценочных средств для итоговой аттестации», прилагаемом к данной программе ГИА.

Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки объявляются в день защиты выпускной квалификационной работы после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии.

Подробные методические указания по подготовке и защите выпускной квалификационной работы приведены:

1. Скобеев, И.Н., Рековец, А.В. Методические указания для выполнения выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» [Текст] / И.Н. Скобеев, А.В. Рековец – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2019. - 37 с.

4.3. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Проект системы водоснабжения и водоотведения жилого микрорайона.
2. Реконструкция насосной станции водоснабжения.
3. Проект ливневой канализации жилого микрорайона.
4. Разработка системы оборотного водоснабжения производственного предприятия.
5. Проектирование ремонтно-технической базы предприятия водоснабжения.
6. Совершенствование организации и технического обслуживания систем водоснабжения сельских населенных пунктов.
7. Проектирование технического обслуживания и ремонта транспортно-специализированной техники предприятия водоснабжения.
8. Совершенствование организации и технического обслуживания систем водоснабжения животноводческих комплексов.
9. Проект системы водоснабжения животноводческого комплекса.
10. Модернизация системы жидкого навозоудаления.
11. Разработка технологии очистки сточных вод.
12. Проектирование системы сбора и очистки стоков животноводческих комплексов.
13. Проектирование систем оборотного водоснабжения автотранспортных предприятий.
14. Разработка мероприятий по повышению качества ремонта буровой техники.
15. Совершенствование ремонтной базы станций водоподготовки.
16. Совершенствование технического обслуживания оборудования станций водоподготовки
17. Проект участка ремонта глубинных насосов.
18. Разработка мероприятий по увеличению срока службы буровой техники
19. Оптимизация состава специализированной техники предприятия водоснабжения и водоотведения.
20. Реконструкция участка обеззараживания питьевой воды.
21. Проектирование водозабора.

22. Разработка проекта участка по ремонту специализированной техники.
23. Разработка технологического процесса восстановления полей фильтрации.
24. Техническое переоборудование транспортно-строительной техники предприятия водоснабжения для дистанционного контроля её эксплуатации.

5. Перечень основной и дополнительной литературы, рекомендуемой для подготовки к государственной итоговой аттестации

Основная литература

1. Захаревич М.Б., Ким А.Н., Мартыанова А.Ю. Повышение надежности работы систем водоснабжения на основе внедрения безопасных форм организации их эксплуатации и строительства. Учебное пособие. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. – 62 с. Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/930>
2. Новиков В.Т. Оборудование и основы проектирования систем охраны окружающей среды. Ч 2. Состав, монтаж и проектирование очистных установок и вентиляции. Учебное пособие. – Томск: Томский политехнический университет, 2008. – 300 с. Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/1063>
3. Петин А.Н., Лебедева М.Г., Крымская О.В. Анализ и оценка качества поверхностных вод. Учебное пособие. – Белгород: БелГУ, 2006. – 252 с. Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/2513>
4. Климов Е.С., Бузаева М.В. Природные сорбенты и комплексоны в очистке сточных вод. Монография. – Ульяновск: УлГТУ, 2011. – 201 с. Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/2187>
5. Лиханов В.А., Лопатин О.П. Средства контроля токсичности воздушной среды и отработавших газов. Учебное пособие. – Киров: ФГБОУ ВПО «Вятская ГСХА», 2006. – 188 с. Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/1044> .
6. Курганов А.М., Вуглинская Е.Э. Водозаборы подземных вод. Учебное пособие. – СПб: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2009. – 80 с. Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/922>
7. Алексеев Л.С., Гладкова Е.В., Ивлева Г.А., Пономарчук К.Р. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения. Часть I. Профилактика повреждений коммуникаций и вторичного загрязнения воды. Учебное пособие. – М.: ФГОУ ВПО РГАЗУ, 2012. – 148 с. Режим

доступа: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/410>

8. Антипов М.А., Заикина И.В., Безденежных Н.А. Оценка качества подземных вод и методы их анализа. Учебное пособие. – М.: ФГОУ ВПО РГАЗУ, 2010. – 136 с. Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/148>.

Дополнительная литература

1. Никифоров А.Г. Практикум по гидравлике. Водоснабжение сельскохозяйственных территорий: Методические указания для самостоятельной работы студентов / А.Г. Никифоров, И.Н. Скобеев, А.В. Рековец – Смоленск: Изд-во Смоленской ГСХА, 2015. – 56 с. Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4790>

2. Новиков, А.В. Улучшение качества природных и очистка сточных вод [Текст]: учебное пособие / А.В. Новиков, Ю.Н. Женихов. Ч. 1. 1-е изд. Тверь: ТГТУ, 2006. 112 с. Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/3505>

3. Климов, Е. С. Природные сорбенты и комплексоны в очистке сточных вод / Е. С. Климов, М. В. Бузаева. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 201 с. Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/2187>

4. Василевский М.В., Зыков Е.Г. Расчет эффективности очистки газа в инерционных аппаратах. Учебное пособие. – Томск: Томский политехнический университет, 2005. – 86 с. Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/1040>

5. Городков А.В., Салтанова С.И. Экология визуальной среды: учебное пособие. 2-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 192 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/4868/#4>

6. Профессиональные базы данных

«Гарант-аналитик» <http://www.garant.ru>

«КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

Федеральная налоговая служба <http://www.nalog.ru/>

7. Информационные справочные системы

Информационные системы Минсельхоза России

<http://opendata.mcx.ru/opendata/>

Федеральная служба государственной статистики. <http://sml.gks.ru/>

8. Лицензионное программное обеспечение

1. Операционная система WindowsXP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка MicrosoftImaginePremium (renewal) в рамках соглашения №600798690 от 30.01.2018)
2. Офисное ПО из состава пакета MicrosoftOffice 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014)
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 1 year Educational Renewal License (Сублицензионный договор №ПО-47/19 от 05.06.2019)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра механизации

Согласовано
Методическим советом
Инженерно-технологического
факультета
«18» апреля 2019 г.

Утверждено
решением кафедры
механизации
«17» апреля 2019 г.
протокол № 4

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для государственной итоговой аттестации

Направление подготовки **20.03.02 Природообустройство и водопользование**

Направленность (профиль) программы **Водоснабжение и водоотведение**

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная, заочная**

Смоленск 2019

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в процессе освоения образовательной программы

Государственная итоговая аттестация обеспечивает контроль полноты формирования общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник с квалификацией «бакалавр» по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность (профиль «Водоснабжение и водоотведение») в соответствии с основной профессиональной образовательной программой и видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата.

Планируемые результаты освоения компетенций представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Планируемые результаты освоения компетенций

Компетенции	Планируемые результаты
способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);	Знать: основные направления, теории и методы философских познаний, необходимых для структуризации исследования. Уметь: логично формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по предмету и объекту исследования. Владеть: методами логического анализа различного рода суждений при формировании мировоззренческой позиции.
способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);	Знать: основные исторические события исследуемого предприятия с целью определения главных целей и задач объекта исследования. Уметь: устанавливать причинно-следственные связи между событиями и явлениями в обществе и их ролью в исследуемом предприятии. Владеть: навыками анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции.
способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);	Знать: основные инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей различных сферах жизнедеятельности; основные принципы построения экономической системы организации. Уметь: выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей; рассчитывать и оценивать значения экономических показателей; провести анализ результатов расчетов и обосновать полученные выводы различных сферах жизнедеятельности. Владеть: способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в

	соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы различных сферах жизнедеятельности.
способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);	<p>Знать: нормативно-правовую базу по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности; положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды.</p> <p>Уметь: оперировать юридическими понятиями и категориями, применять нормативно-правовую базу по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности; использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды.</p> <p>Владеть: навыками сбора и обработки информации, имеющей значение для реализации правовых норм в различных сферах жизнедеятельности; способностью использовать нормативно-правовую базу по сохранению и защите экосистемы; способностью использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды.</p>
способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);	<p>Знать: принципы и методы коммуникаций в устной и письменной формах на русском и иностранном языках, необходимых для защиты ВКР и решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: представлять информацию в письменном и устном виде на русском и иностранном языках, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь для защиты ВКР и решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: набором профессиональной терминологии и навыками ее точного и эффективного использования в устной и письменной речи; навыками публичной и научной речи, аргументации, ведения дискуссий и полемики при решении задач профессиональной деятельности.</p>
способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);	<p>Знать: принципы общения; цели, функции, виды и уровни общения; виды социальных, этнических, конфессиональных и культурных взаимодействий; особенности социальных явлений и процессов (дифференциация, интеграция, мобильность);</p> <p>особенности социальной культуры, социализации личности, особенности работы в коллективе; виды, причины, закономерности и способы разрешения конфликта в социальной и профессиональной</p>

		<p>деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p>источники возникновения и развития, типы и структуру массовых социальных движений и организаций; закономерности формирования общественного мнения в коллективе.</p> <p>Уметь: применять методы подготовки и изложения информации с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий аудитории; анализировать социально-значимые проблемы и процессы, оценивать социальную информацию; организовывать особенности работы в коллективе, бесконфликтные социальные взаимодействия, урегулировать конфликты в коллективе, минимизировать конфликтогенный потенциал решений в управлении; выявлять источники социального напряжения, социальных конфликтов; использовать в профессиональной деятельности результаты социологических исследований; выявлять основные тенденции развития социальных и культурных явлений и процессов, происходящих в обществе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>Владеть: приемами публичного изложения и защиты основных положений ВКР с учетом предъявляемых требований; навыками изучения общественного мнения с учетом особенностей работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия общественной жизни; навыками анализа и прогнозирования развития социально-значимых проблем, возникающих в различных сферах общества</p>
способностью самоорганизации самообразованию (ОК-7);	к и	<p>Знать: механизмы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала и систематизации и представления в рациональной форме знаний, умений, навыков; методы и приемы самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: применять механизмы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала, оперировать и выполнять положения по порядку подготовки, оформления и защиты ВКР; использовать методы и приемы самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности.</p>

	<p>Владеть: механизмами саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала; навыками грамотного и эффективного поиска, отбора, обработки и использования источников информации (справочной литературы, ресурсов Интернет); методами логического анализа различного рода суждений; способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности.</p>
<p>способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);</p>	<p>Знать: методы и средства физической культуры и здорового образа жизни; основы методики самостоятельных занятий и самоконтроля за состоянием своего организма, обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: творчески использовать методы и средства физической культуры для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования и формирования здорового образа жизни, обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, укрепления индивидуального здоровья и физического самосовершенствования, обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
<p>способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).</p>	<p>Знать: приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них.</p> <p>Уметь: использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; прогнозировать аварии и катастрофы.</p> <p>Владеть: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и применения их по отношению к объекту исследования.</p>
<p>способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей</p>	<p>Знать: наиболее значимые меры по сохранению и защите экосистемы; специфику сохранения и защиты экосистемы; профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов</p>

<p>общественной профессиональной деятельности (ОПК-1);</p>	и	<p>природообустройства и водопользования; особенности геологического строения, состояния и основные свойства земной коры; состав, свойства, условия залегания, распространение, основные физические и водные свойства наиболее распространенных горных пород; виды воды в горных породах и минералах, происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре; методологические теории и принципы научных исследований в области профессиональной деятельности; современные методы научных исследований в области создания и использования машин и оборудования в природообустройстве; осуществлять методологическое обоснование научного исследования в профессиональной деятельности; проводить системный анализ объекта исследования в области задач природообустройства; разрабатывать планы научных исследований.</p> <p>Уметь: составить мероприятия по сохранению и защите экосистемы; использовать данные основных показателей сохранения и защиты экосистемы; определять факторы предусматривающие сохранение и защиту экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности; принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации; производить гидрогеологические расчеты, анализировать полученную в процессе геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; методами оценки эффективности инженерных решений; логико-методологическим анализом научного исследования и его результатов в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: профессиональными решениями при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; методикой построения и чтения геологических, гидрогеологических карт и разрезов; навыками проведения химического анализа подземных вод по полученным исходным данным; методами оценки свойств подземных воды горных пород.</p>
<p>способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-</p>	и	<p>Знать: методы решения задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности современные научные и научно-практические труды отечественных и зарубежных авторов по теме исследования в области</p>

<p>коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);</p>	<p>профессиональной деятельности; источники статистической информации; требования и правила составления библиографической ссылки; опасности и угрозы информационной безопасности, возникающие в процессе развития современного информационного общества; значение и виды современных информационно-коммуникационных технологий, программного обеспечения и их место в информационной культуре.</p> <p>Уметь: решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; работать с информационно-библиотечными каталогами (в том числе электронными) библиотеки Академии и других библиотек; создавать и обрабатывать запросы электронных библиотечных систем, статистических баз данных; анализировать и выявлять опасности и угрозы информационной безопасности; использовать основные методы и программные средства обеспечения информационной безопасности и защиты информации.</p> <p>Владеть: методами решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; навыками работы на компьютере как средстве управления информацией; методами анализа и систематизации информации в электронных справочно-информационных правовых системах, в электронных научных и библиотечных системах с учетом основных требований информационной безопасности; методами и программными средствами обеспечения информационной безопасности и защиты информации.</p>
<p>способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов (ОПК-3).</p>	<p>Знать: систему контроля параметров технологических процессов качества производства работ для обеспечения требуемого качества выполняемых работ при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; машины и механизмы применяемые для природообустройства; основные понятия и показатели надежности, влияние эксплуатационных факторов на надежность, основные положения планово-предупредительного технического обслуживания, организационные формы работ при</p>

	<p>техническом обслуживании, методы технической диагностики; основные понятия, структуру, сооружения технологической дисциплины при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</p> <p>Уметь: осуществлять контроль параметров технологических процессов и производства работ для обеспечения требуемого качества выполняемых работ при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; принимать профессиональные решения применения машин в различных производственных условиях; пользоваться средствами технического диагностирования исполнительных аппаратов машин природообустройства; принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.</p> <p>Владеть: приемами контроля параметров технологических процессов и производства работ для обеспечения требуемого качества выполняемых работ при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; навыками настройки машин применительно к конкретным условиям производства работ по природообустройству и водоиспользованию; навыками диагностирования и определения основных показателей машин и оборудования, применяемых в природообустройстве и водопользовании; способностью принятия профессионального решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.</p>
<p>способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-1);</p>	<p>Знать: основные элементы, технологические схемы, оборудование, методы проектирования систем и сооружений при строительстве и эксплуатации объектов в ходе своей профессиональной деятельности; профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; основные элементы, технологические схемы, оборудование, методы проектирования систем и сооружений при строительстве и эксплуатации систем водоотведения в ходе своей профессиональной деятельности; основные виды и типы насосов и насосных установок и основы их устройства и работы, назначение их основных узлов и деталей; параметры и характеристики насосов; особенности эксплуатации насосов; методики подбора насосов и способы их регулирования при строительстве и эксплуатации насосных станций; нормативные требования по эксплуатации насосных агрегатов; состав и схемы</p>

	<p>гидроузлов насосных станций; основное и вспомогательное гидромеханическое и энергетическое оборудование, назначение, состав и способы подбора; конструкции зданий насосных станций «наземного», «камерного» и «блочного» типа; организацию, нормирование и планирование производственных процессов при выполнении проектно-изыскательских, строительных и ремонтных работ при природообустройстве и водопользовании; технологии работ и процессов; методику выбора и оценки технологических решений по производству работ на объектах природообустройства и водопользования; методы контроля, учета и отчетности при выполнении работ по природообустройству и водопользованию; основные направления и перспективы развития систем водоснабжения и водоотведения, элементы этих систем, схемы, современное оборудование, методы проектирования систем.</p> <p>Уметь: принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; правильно выбирать методики и решения задач проектирования и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, использовать современные методики проектирования и расчета систем водоснабжения и водоотведения; читать и понимать чертежи насосов; экспериментальным путем получать основные параметры и характеристики насосных станций, определять необходимый для подъема воды напор и подачу насоса, определять рабочую точку и выбирать способы регулирования, пользуясь справочной литературой проводить выбор насоса и оценивать эффективность его работы; выбрать схему компоновки насосной станции, для предлагаемых условий, определить расчетные параметры и число основных насосов, подобрать к ним электродвигатели, выбрать тип здания насосной станции, тип водозаборного и водовыпускного сооружения; решать организационно-технологические и организационно-управленческие задачи с учетом безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды; проводить оценку производительности машин и механизмов, используемых в природообустройстве; использовать современные методики конструирования и расчеты систем водоснабжения.</p> <p>Владеть: профессиональными решениями при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;</p>
--	---

	<p>методиками проектирования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; методиками и приемами оптимального выбора насосных агрегатов для обеспечения требуемой подачи и напора; методами регулирования режимов работы насосов; навыками использования показаний измерительных приборов, используемых на насосных установках, для определения основных характеристик насосных станций; навыками проектирования гидроузлов насосных станций; методами обоснования выбора машин для природообустройства и водопользования; методиками проектирования и расчетами систем водоснабжения, использовать современное оборудование и методы монтажа, применять типовые решения.</p>
<p>способностью использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды (ПК-2);</p>	<p>Знать: положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды; профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; методы оценки состояния природных и природно-техногенных объектов природообустройства и водопользования; методы оценки качества природных вод и возможные методы ее подготовки для хозяйственно-питьевого водоснабжения, технологических и животноводческих нужд.</p> <p>Уметь: использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды; принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; использовать знания о водных ресурсах, природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования; предусматривать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности, оценивать качество природных вод, определять необходимую степень очистки, выбирать оптимальную технологию очистки и состав сооружений и рационально использовать ресурсы</p> <p>Владеть: положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды; профессиональными</p>

	<p>решениями при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; навыками для проведения изысканий по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов; навыками предусматривать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности, основными современными методами расчета и проектирования сооружений для улучшения качества природных вод.</p>
<p>способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-3);</p>	<p>Знать: основные понятия и структуру соблюдения технологической дисциплины при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования основные методы соблюдения технологической дисциплины при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; организацию, нормирование и планирование производственных процессов при выполнении проектно-изыскательских, строительных и ремонтных работ при природообустройстве и водопользовании; технологии работ и процессов; методику выбора и оценки технологических решений по производству работ на объектах природообустройства и водопользования; методы контроля, учета и отчетности при выполнении работ по природообустройству и водопользованию; методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при проектировании санитарно-технического оборудования, проектирование и монтаж, а также научным исследованием в области санитарно – технических систем для зданий различного назначения, что особенно необходимо для будущей самостоятельной работы специалистов.</p> <p>Уметь: применять основные методы соблюдения технологической дисциплины при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; решать организационно-технологические и организационно-управленческие задачи с учетом безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды; проводить оценку производительности машин и механизмов, используемых в природообустройстве; методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов санитарно-технического оборудования; проектировать санитарно – технические системы и увязывать их со строительными конструкциями и другими инженерными системами зданий.</p> <p>Владеть: способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и</p>

	<p>эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; методами обоснования выбора машин для природообустройства и водопользования; способностью использовать методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов санитарно-технического оборудования, владеть опытом в инженерной деятельности по проектированию, монтажу и эксплуатации, а также излучению коммунально – бытовых и социально – культурных условий жизни населения.</p>
<p>способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию при измерении основных параметров природных и технологических процессов (ПК-4).</p>	<p>Знать: технические средства для производства работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию, для измерения основных параметров природных и технологических процессов; типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования инженерных сетей зданий и сооружений; основы организации процесса автоматизированного проектирования и основных процессов конструкторско-технологической подготовки технологий ремонта инженерных сетей зданий и сооружений в едином информационном пространстве в системе управления данными об изделии; возможности автоматизации процесса проектирования; структуру и обеспечение САПР; основные методы применения технических средств для производства работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию, для измерения основных параметров природных и технологических процессов; назначение, состав, область применения технических и программных средств информационных технологий в области профессиональной деятельности; особенности и структуру информационного обмена данными, характерного для задач профессиональной деятельности; характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления данных с использованием информационных технологий в области профессиональной деятельности; виды современных программных продуктов и систем для поддержки производственных и вспомогательных задач водоснабжения и водоотведения, ремонтных предприятий, обслуживания и диагностики специальной техники; виды документов и способы их разработки в ходе делопроизводства в профессиональной деятельности; профессиональные решения при строительстве и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; основные требования эксплуатации систем водоснабжения и</p>

	<p>водоотведения; методы расчета напорных и безнапорных систем водоснабжения и водоотведения производственных предприятий и населенных пунктов; основные профессиональные решения при строительстве и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; методики измерения основных параметров систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p>Уметь: применять технические средства для производства работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию, для измерения основных параметров природных и технологических процессов; грамотно ставить задачи моделирования и оптимального проектирования систем эксплуатации и ремонта инженерных сетей зданий и сооружений; использовать информационные технологии при проектировании систем инженерных сетей зданий и сооружений, их элементов и организации их работы; принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; выполнять основные нормативные требования эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; использовать методы расчета напорных и безнапорных систем водоснабжения и водоотведения производственных предприятий и населенных пунктов; вырабатывать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; использовать методики измерения основных параметров систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p>Владеть: способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов; современными средствами компьютерного моделирования и проектирования инженерных сетей водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений; информационными технологиями для разработки документов при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; методиками проектирования и техническими средствами измерения основных параметров при строительстве и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.</p>
<p>готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов</p>	<p>Знать: меры по сохранению и защите экосистемы при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; особенности геологического строения, состояния и основные</p>

<p>строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды (ПК-9).</p>	<p>свойства земной коры; состав, свойства, условия залегания, распространение, основные физические и водные свойства наиболее распространенных горных пород; виды воды в горных породах и минералах, происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре; состав и структуру природно-техногенных комплексов; основы функционирования и устойчивости природно-техногенных комплексов и их воздействия на природные процессы; основы мониторинга основных процессов функционирования природно-техногенных комплексов; методы и способы предотвращения изменений в природных процессах и технологии восстановления нарушаемых ландшафтов при функционировании природно-техногенных комплексов; происхождение почв; влияние рельефа и почвообразующих пород на свойства почв; морфологические признаки почв; основные типы почв, их состав, свойства, особенности сельскохозяйственного использования; почвенные карты и картограммы; основные меры по сохранению и защите экосистем в ходе общественной и профессиональной деятельности человека; современные методики технологий мониторинга состояния почвенного покрова; основные положения почвенно-геоботанических, геологических и гидрологических изысканий и съемок для целей бонитировки и кадастровой оценки земель; агропроизводственную типологию и классификацию земель; технические средства при производстве работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов; существующие и перспективные виды и способы мелиорации земель; основные нормативы проектирования мелиоративных систем и гидротехнических сооружений, искусственных водоемов, систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения; влияние мелиоративных мероприятий на водный режим и природные условия полей, организацию территории, изменение водно-физических, агрохимических свойств и продуктивность минеральных и торфяных почв; основы планирования мелиоративных мероприятий, условия и методику проектирования; способы надзора, приема и эксплуатации построенных и реконструируемых мелиоративных систем; технико-экономические показатели мелиорации земель и пути их улучшения с учетом экологических требований и ресурсосбережения;</p>
--	--

	<p>биогеохимические циклы основных биогенных элементов; нарушения биогеохимических циклов, происходящие под влиянием антропогенной деятельности и их влияние на качество вод, земель и пищевой продукции; особенности техногенного воздействия на водные и агроэкосистемы и их последствия, а также воздействия водных и агроэкосистем на компоненты биосферы; влияние различных факторов на водные ресурсы; мероприятия по охране вод; источники загрязнения вод, последствия загрязнения; сущность экологической оценки воды; принципы рационального использования поверхностных и артезианских вод; методы инвентаризации по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования применяемых решений о состоянии объектов природообустройства и водопользования, знать средства измерения основных параметров объектов природообустройства и водопользования.</p> <p>Уметь: применять меры по сохранению и защите экосистемы при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; производить гидрогеологические расчеты, анализировать полученную в процессе геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; давать оценку трансформации природных геосистем при разработке проектов природно-техногенных комплексов; прогнозировать основные воздействия природно-техногенных комплексов на прилегающие природные объекты; анализировать воздействия природно-техногенных комплексов и устанавливать допустимые пределы техногенной нагрузки на природные компоненты ландшафтов; определять основные почвообразующие породы и минералы; проводить районирование территории по почвенно-экологическим условиям; определять морфологические признаки почв, гранулометрический состав почв; давать агрономическую оценку свойств почв, составлять и оформлять почвенные карты и картограммы, читать их и использовать при землеустройстве; предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе общественной и профессиональной деятельности человека; использовать знания современных методик и технологий мониторинга и анализа почв; составлять и оформлять почвенные карты и картограммы, читать их и использовать при землеустройстве; оперировать техническими средствами при производстве работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию, при</p>
--	--

	<p>измерении основных параметров природных и технологических процессов; оценивать природные условия для обоснования необходимости, возможности и целесообразности планирования мелиоративных мероприятий при землеустройстве; разработать наиболее рациональную схему организации территории с размещением элементов мелиоративных систем, искусственных водоемов и систем водоснабжения и водоотведения в сельской местности; выполнять мелиоративные расчеты; составлять рабочие проекты по улучшению земель, защите почв от эрозии и иных негативных процессов; анализировать и оценивать эффективность различных вариантов организации мелиорируемой территории под планируемую урожайность; использовать знания о водных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на водоисточники; оценивать водные ресурсы, рассчитывать загрязненность воздуха, воды, почвы при поступлении в среду определенного количества одного или нескольких загрязнителей, прогнозировать динамику численности популяций в зависимости от антропогенных воздействий на популяции; рассчитывать накопление токсикантов в организмах разных трофических уровней, количество нитратов в продукции; проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования применяемых решений о состоянии объектов природообустройства и водопользования, использовать средства измерения основных параметров объектов природообустройства и водопользования.</p> <p>Владеть: способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности; методикой построения и чтения геологических, гидрогеологических карт и разрезов; навыками проведения химического анализа подземных вод по полученным исходным данным; методами оценки свойств подземных вод и горных пород; -методами мониторинга и анализа устойчивости природно-техногенных комплексов; навыками обоснования мероприятий по предотвращению негативных воздействий природно-техногенных комплексов на окружающую среду; методами определения основных почвообразующих пород и минералов; навыками определения гранулометрического состава полевыми методами, описания почвенного профиля; методами определения состава и свойств почв; способностью</p>
--	---

	<p>использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию; способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистем в ходе общественной и профессиональной деятельности человека; методами крупномасштабного почвенного картирования; агропроизводственной группировки и оценки почв; способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов; способностью осуществлять реализацию проектных мероприятий, связанных с мелиорацией земель; способностью осуществлять выбор эффективных методов, способов и технологий мелиорации земель; давать прогноз влияния мелиорированных и нарушенных земель на окружающую среду; проводить экологическую экспертизу проектов мелиорации земель с учетом степени предполагаемого антропогенного воздействия на территорию; навыками оценки экологической стабильности территории; способностью рационально организовать использование водных ресурсов и определять мероприятия по снижению антропогенного воздействия на водоисточники; навыками проведения изысканий по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования применяемых решений о состоянии объектов природообустройства и водопользования, навыками использования средства измерения основных параметров объектов природообустройства и водопользования.</p>
--	--

Таблица 2 - Этапы оценки сформированности компетенций

№ п/п	Формируемые компетенции	Этапы оценки сформированности	Трудоемкость, час
1.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-9,	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	324

2. Описание критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

2.1. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

Первым оценивает результаты выполнения и подготовки к защите ВКР руководитель, удостоверяющий минимально достаточный уровень сформированности компетенций. Свою оценку он оформляет в виде отзыва на ВКР (приложение В). Отзыв руководителя должен содержать характеристику работы обучающегося в период выполнения и подготовки к защите ВКР; оценку способности обучающегося к коммуникации, работе в коллективе, самоорганизации и самообразованию, предусматриваемые формируемыми компетенциями; оценку процесса подготовки по всем разделам ВКР и качества выполненной работы, общей теоретической и практической подготовки выпускника к самостоятельной деятельности. В отзыве руководитель дает оценку уровню продемонстрированных студентом компетенций, которые закреплены за отдельными разделами ВКР. Если хотя бы одна компетенция оценена как неудовлетворительно проявленная, общая оценка выставляется как «неудовлетворительно».

Выпускная квалификационная работа оценивается Государственной экзаменационной комиссией на основании следующих критериев (таблица 3).

Таблица 3 - Схема оценки сформированности компетенций при подготовке и защите выпускной квалификационной работы

Критерии оценки		Код компетенции
1.	Содержание ВКР	
1.1	Использование литературы (достаточное количество актуальных источников, достаточность цитирования, использование нормативных документов, научной и справочной литературы, информационных источников и баз данных).	ОК-4, ОК-5 ОК-7 ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3 ПК-1, ПК-2
1.2	Показано знание нормативной базы, учтены последние изменения в законодательстве и нормативных документах по данной проблеме.	ОК-4, ОК-3 ОК-9 ОПК-1
1.3	Полнота, качество, необходимость и достаточность собранных данных.	ПК-3 ПК-4
1.4	Проведен анализ проблемы, который подкрепляет теорию и иллюстрирует реальную ситуацию, приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие	ОПК-2 ОПК-3

	умение автора формализовать результаты исследования.	ОК-3 ОК-4
1.5	Адекватно и в полной мере использованы современные методы обработки данных.	ПК-1 ПК-9
1.6	Обосновано привлечение методов решения поставленных задач, технических средств и информационных технологий.	ПК-2 ПК-9
1.7	Содержательность и глубина проведенного теоретического исследования поставленной проблемы.	ОК-4 ПК-1, ПК-9
1.8	Содержательность экспериментального исследования объекта и глубина проведенного анализа проблемы.	ОК-1, ОК-2 ОК-3 ОПК-1, ОПК-3 ПК-3, ПК-4 ПК-9
1.9	Содержательность рекомендаций автора по совершенствованию процессов или устранению проблем в деятельности объекта исследования, выявленных по результатам проведенного анализа.	ОК-6, ОК-9 ПК-1, ПК-2 ПК-3, ПК-4 ПК-9
1.10	Проведена апробация ВКР (внедрение в практику, наличие авторских публикаций по теме, выступления по теме на конференциях и др.)	ОПК-3 ПК-9
2.	Оформление ВКР	
2.1	Соответствие оформления ВКР предъявляемым требованиям.	ОПК-3
2.2	Стиль, язык изложения материала (ясность, образность, лаконичность, лексика, грамматика).	ОК-1, ОК-2 ОК-5
3	Защита ВКР	
3.1.	Качество доклада (структурированность, полнота раскрытия решенных задач для достижения поставленной цели).	ОПК-5
3.2.	Качество и использование презентационного материала (информативность, соответствие содержанию доклада, наглядность, достаточность).	ОПК-2
3.3.	Умение вести полемику по теоретическим и практическим вопросам по теме ВКР, глубина и правильность ответов на вопросы и замечания членов экзаменационной комиссии.	ОПК-3 ОПК-4
3.4	Навыки по культуре речи (образность, наличие примеров, доступность, грамотность, дикция, голос), манера держать себя и внешний вид.	ОК-5, ОК-6 ОК-7, ОК-8

При оценке знаний учитывается уровень сформированности компетенций:

1. Уровень усвоения теоретических положений, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
2. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
3. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
4. Умение связать теорию с практикой.
5. Умение делать обобщения, выводы.

В процессе защиты каждый из членов государственной экзаменационной комиссии самостоятельно оценивает уровень

сформированности компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы 20.03.02 Природообустройство и водопользование, (профиль «Водоснабжение и водоотведение») в соответствии с критериями оценивания, установленными настоящей программой итоговой аттестации и заполняет оценочный лист, представленный в приложении Б.

Результаты аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично»: выставляется за выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую часть, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, имеющими практическую значимость. При этом работа должна быть написана грамотным литературным языком, тщательно выверена, оформление должно соответствовать действующим стандартам и настоящим указаниям, сопровождаться достаточным объёмом табличного и графического материала, иметь положительный отзыв научного руководителя. При её защите студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, а во время доклада использует демонстрационный материал, дает чёткие и аргументированные ответы на поставленные членами ЭК вопросы.

Оценка «хорошо»: выставляется за выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую часть, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами; при этом анализ источников неполный, выводы недостаточно аргументированы, в структуре и содержании работы есть отдельные погрешности, не имеющие принципиального характера. Работа должна иметь положительный отзыв научного руководителя. При её защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует демонстрационный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно»: выставляется за выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет теоретическую часть, базируется на практическом материале, однако в ней просматривается непоследовательность изложения материала, анализ источников подменены библиографическим образом, документальная основа работы представлена недостаточно, проведенное исследование содержит поверхностный анализ и недостаточно критический разбор

материала, выводы неконкретны, рекомендации слабо аргументированы, представлены необоснованные предложения в литературном стиле и оформлении работы имеются погрешности. В отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы и методике анализа. При её защите студент показывает слабое знание вопросов темы, проявляет неуверенность, во время доклада использует не корректно составленный демонстрационный материал, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно»: выставляется за выпускную квалификационную работу, которая не носит исследовательского характера, не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. В отзыве научного руководителя имеются критические замечания. При защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по её теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлен демонстрационный материал.

По результатам защиты ВКР председателем Государственной экзаменационной комиссии на каждого выпускника, прошедшего процедуру защиты на основании коллегиального обсуждения и с учетом оценочных листов (приложение Б), заполненных членами экзаменационной комиссии заполняется протокол по оценке результатов освоения ОПОП по форме, представленной в приложении А, который является основой для составления Протокола заседания экзаменационной комиссии.

Таблица 4 – Шкала оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы

Оценки	Уровень освоения компетенций
Отлично	Компетенции освоены
Хорошо	
Удовлетворительно	
Неудовлетворительно	Компетенции не освоены

ПРОТОКОЛ
по оценке результатов освоения основной профессиональной образовательной
программы
20.03.02 Природообустройство и водопользование,
профиль «Водоснабжение и водоотведение»

ФИО обучающегося _____
обучающегося _____ курса _____ формы обучения _____ группы

Перечень компетенций		Отметка об освоении
код	характеристика	

Председатель государственной
экзаменационной комиссии _____ (ФИО)
подпись

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов освоения образовательной программы
20.03.02 Природообустройство и водопользование,
профиль «Водоснабжение и водоотведение»

ФИО обучающегося _____
обучающегося _____ курса _____ формы обучения _____ группы

Перечень компетенций		ВКР (содержание и оформление)	Доклад	Вопросы	Отметка об освоении
код	характеристика				

Член государственной
экзаменационной комиссии _____ (ФИО)
подпись

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

ОТЗЫВ

о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы на
тему «_____»

(ФИО обучающегося)

В тексте отзыва следует указать степень самостоятельности и способности обучающегося к исследовательской работе (умение и навыки искать, обобщать, анализировать материал и делать выводы), дать оценку деятельности обучающегося в период выполнения работы (степень добросовестности, работоспособности, ответственности, аккуратности и т.п.).

**Соответствие уровня достижения студентом запланированных результатов
выполнения ВКР**

Наименование критерия оценки	Код компетенции	Обобщенная оценка сформированности компетенции (сформирована/ не сформирована)
Соответствие содержания ВКР утвержденной теме	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1	
Выполнение поставленных в ВКР цели и задач	ОК-1, ОПК-2	
Логичность изложения материала	ОК-2, ОК-5, ПК-2	
Использование профессиональной лексики	ОПК-3, ПК-3	
Научный стиль изложения	ПК-9	
Глубина проведенного обзора основных теоретических положений	ОК-4, ПК-2, ПК-3, ПК-4	
Адекватность выбора методологического аппарата	ОПК-2, ПК-2, ПК-9	
Достоверность полученных результатов	ПК-1, ПК-9	
Обоснованность выводов и рекомендаций	ОПК-1, ПК-1, ПК-3	
Наличие практической значимости ВКР	ОК-3, ОК-9, ПК3, ПК-4	
Соответствие правилам оформления ВКР	ОК-5	
Самостоятельность выполнения ВКР	ОК-6,	

