Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 30.04.2026 15:57:11
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 2 к Программе ГИА

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для государственной итоговой аттестации

Направление подготовки	**05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль)	**Экология**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Выпускающая кафедра	**«Ботаника и экология»**

Разработчики: зав. кафедрой Сергеева И.В. _____ (подпись)

доцент, Пономарева А.Л. _____ (подпись)

доцент, Шевченко Е.Н. _____ (подпись)

Саратов 2025

Содержание

1. Основные положения…….. 3
2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы……. 3
3. Индикаторы достижения и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания…….. 5
4. Материалы для оценки результатов освоения образовательной программы…… 40
5. Процедура оценивания результатов освоения образовательной программы…… 43

1. Основные положения

Оценочные материалы для государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование направленности (профилю) Экология разработаны на основании Положения о государственной итоговой аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, реализуемым в ФГБОУ ВО Вавиловский университет, утверждённого приказом ректора от 30 августа 2022 г. № 57-ОД, а также Порядка разработки (актуализации) программ государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, реализуемым в соответствии с актуализированными ФГОС ВО в ФГБОУ ВО Вавиловский университет, утверждённого приказом ректора от 30 августа 2022 г. № 57-ОД и Программы государственной итоговой аттестации, утверждённой директором института генетики и агрономии 22 июля 2025 г. (протокол № 8).

2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

2.1. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие образовательную программу по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование направленности (профилю) Экология:

проектно-производственная;
организационно-управленческая;
контрольно-надзорная;
экспертно-аналитическая.

2.2. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими ***универсальными компетенциями:***

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

2.3. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими ***общепрофессиональными компетенциями:***

ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования;

ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности;

ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики;

ОПК-5. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий;

ОПК-6. Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

2.4. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать ***профессиональными компетенциями***, соответствующими области

профессиональной деятельности и типам профессиональных задач, на которые ориентирована программа:

ПК-1. Способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации;

ПК-2. Способен организовать экологическое обеспечение производства новой продукции в организации;

ПК-3. Способен разработать планы внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации;

ПК-4. Способен давать эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации;

ПК-5. Способен установить причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду;

ПК-6. Способен подготовить предложения по предупреждению негативных последствий хозяйственной деятельности человека для окружающей среды;

ПК-7. Способен осуществлять экономическое регулирование природоохранной деятельности организации;

ПК-8. Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации;

ПК-9. Способен реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов;

ПК-10. Способен осуществлять контроль и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в производстве, применять ресурсосберегающие технологии;

ПК-11. Способен к эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности;

ПК-12. Способен осуществлять работы в административных органах управления предприятий и других организаций, а также проводить экологическую политику на предприятиях.

3. Индикаторы достижения и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

3.1. Описание показателей оценивания компетенций, формируемых у обучающихся при освоении образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (направленности (профилю) Экология представлено в таблице 1.

3.1. Описание показателей оценивания индикаторов достижения компетенций, формируемых у обучающихся при освоении образовательной

программы по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование направленности (профилю) Экология представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций, формируемых у обучающихся при освоении образовательной программы

Код и наименование компетенции	**Индикаторы достижения компетенции**	**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции**
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Проводит элементарные социологические исследования, анализирует результаты для их использования в профессиональной деятельности	***Знания:*** методологических основ научного познания, способов поиска необходимой информации в области экологии и природопользования
		Умения: получения, обработки и передачи экологической информации; составления отчетной документации
		Навыки: критического анализа и синтеза информации в области экологии и природопользования
	УК-1.2 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций социального характера в своей предметной области	***Знания:*** логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций социального характера в области экологии и природопользования
		Умения: использовать логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций социального характера в области экологии и природопользования
		Навыки: использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций социального характера в области экологии и природопользования
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих	УК-2.1 Проводит работы с нормативными правовыми документами, определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм	***Знания:*** нормативной правовой базы в области природопользования и охраны окружающей среды; способы постановки цели и задач исследования в профессиональной деятельности
		Умения: использовать поисковые системы (КонсультантПлюс,

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		Гарант.РУ и др.) для изучения профессионально ориентированного федерального и регионального законодательств, судебной практики; формулировать цель и задачи
		Навыки: использования нормативно-правовой базы в профессиональной деятельности; постановки цели и задач исследования в профессиональной деятельности
	УК-2.2 Разрабатывает стратегии планирования и развития предприятия, проводит оценку эффективности менеджмента исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	***Знания:*** основных стратегий планирования и развития предприятий, критериев оценки эффективности менеджмента в области экологии и природопользования
		Умения: использовать основные стратегии планирования и развития предприятий, критерии оценки эффективности менеджмента в области экологии и природопользования
		Навыки: использования основных стратегий планирования и развития предприятий, применение критериев оценки эффективности менеджмента в профессиональной деятельности
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Осуществляет социальное взаимодействие и реализует свою роль в команде	***Знания:*** способов работы в команде; личностного развития с учетом возможностей командного взаимодействия
		Умения: применять способы командного взаимодействия, осуществлять личностное развитие с учетом возможностей командного взаимодействия
		Навыки: работы в команде; приемов личностного развития с учетом возможностей командного взаимодействия
	УК-3.2 Осуществляет социальное взаимодействие в малых группах в профессиональной	***Знания:*** методов и приемов психологического анализа проблемы;
		Умения: самостоятельно находить

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
	деятельности	решения проблемных психологических задач
		Навыки: участия в психологических обсуждениях; навыками выступления с психологическими докладами и сообщениями на различных мероприятиях
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах)	***Знания:*** иностранного языка в объеме, достаточном для решения задач межличностного, межкультурного и профессионального взаимодействия
		Умения: решать задачи межличностного, межкультурного и профессионального взаимодействия в устной и письменной формах на иностранном языке
		Навыки: коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного, межкультурного и профессионального взаимодействия
	УК-4.2 Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации	***Знания:*** русского языка в объеме, достаточном для решения задач межличностного, межкультурного и профессионального взаимодействия
		Умения: решать задачи межличностного, межкультурного и профессионального взаимодействия в устной и письменной формах на русском языке
		Навыки: коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного, межкультурного и профессионального взаимодействия
УК-5 Способен воспринимать межкультурное	УК-5.1 Анализирует современное состояние общества на основе анализа и	***Знания:*** основных законов исторического развития и методов исторической науки; основных

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	оценки закономерностей и особенностей исторического процесса развития народов и государств мирового сообщества с древнейших времен до современности	закономерностей исторического процесса, роли и места России в истории человечества и современном мире
		Умения: выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому
		Навыки: работы с литературой с применением современных информационных технологий; навыками совершенствования и развития своего научного потенциала
	УК-5.2 Демонстрирует знание исторических фактов, событий и процессов, происходящих в России	***Знания:*** этапов исторического развития России; основных событий и процессов отечественной истории
		Умения: работать с информацией, собирать информацию из различных источников, критически оценивать
		Навыки: применения полученных знаний в профессиональной деятельности; демонстрации своей гражданской позиции
	УК-5.3 Выделяет и интерпретирует этапы развития философского знания в социально-историческом и этическом контексте	***Знания:*** основ философских знаний, концепций, мировоззренческих позиций
		Умения: использовать понятийно-категорийный аппарат, философские принципы и законы, формы и методы познания для анализа и оценки различных социальных тенденций, фактов и явлений в социально-историческом и этическом контексте
		Навыки: использования основ философских знаний, мировоззренческих позиций в области экологии и природопользования
	УК-5.4 Осознает высочайшую ценность межкультурного	***Знания:*** межкультурного разнообразия общества, традиции различных социальных групп,

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
	разнообразия общества, возникшего в исторических и социокультурных традициях различных социальных групп в ходе мировой истории, включая историю религии и этических учений	истории религии и этических учений; основных аспектов культурно-исторического наследия России
		Умения: учитывать социальные, исторические и культурные различия народов России, а также других стран мира
		Навыки: применения принципов толерантности и уважения межкультурных цивилизационных различий
	УК-5.5 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	***Знания:*** ценностных ориентиров, проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; фундаментальных аспектов российской истории и культуры, позволяющих определить взвешенную гражданскую позицию
		Умения: выбирать ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера; аргументировано обосновывать, представлять и защищать свою точку зрения на основе сформированных ценностных ориентиров
		Навыки: выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; владения техниками цивилизованной дискуссии по проблематикам мировоззренческого, общественного и личностного характера
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и	УК-6.1 Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей	***Знания:*** основных правил и приемов самоорганизации и самообразования; технологий самоорганизации и

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	самообразования
		Умения: разрабатывать и реализовывать индивидуальную траекторию самообразования
		Навыки: работы с правилами и приемами самоорганизации и самообразования
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	***Знания:*** основных правил, норм и способов соблюдения здорового образа жизни
		Умения: использовать основные правила, нормы и способы соблюдения здорового образа жизни
		Навыки: использования основных правил, норм и способов соблюдения здорового образа жизни
	УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности	***Знания:*** основ физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности
		Умения: выбирать физические упражнения, учитывая цели, мотивы, уровень физического развития, состояние здоровья, рационально распределять физическую нагрузку при выполнении различных двигательных действий
		Навыки: владения методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, для успешной профессиональной деятельности, системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при	УК-8.1 Анализирует факторы негативного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий	***Знания:*** факторов негативного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений,

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
возникновении чрезвычайных ситуаций	и сооружений, природных и социальных явлений)	природных и социальных явлений)
		Умения: выявлять факторы негативного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания
		Навыки: прогнозирования и выявления факторов негативного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания
	УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	***Знания:*** классификаций и источников опасностей в окружающей среде и в профессиональной деятельности
		Умения: выявлять источники опасности, оценивать риск их реализации
		Навыки: прогнозирования опасных ситуаций, распространения негативных факторов
	УК-8.3 Выбирает методы и средства защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера, в том числе при аварийных ситуациях в профессиональной деятельности	***Знания:*** методов и средств зашиты человека от опасностей природного и техногенного характера
		Умения: принимать решение о выборе средств и методов защиты человека от опасности
		Навыки: применения основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
	УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	***Знания:*** правил поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, алгоритма проведения основных приёмов оказания первой помощи
		Умения: применять правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, проводить мероприятия по устранению непосредственной угрозы жизни пострадавшего
		Навыки: грамотного поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
		техногенного происхождения, оказания первой помощи пострадавшим
	УК–8.5 Выполнение обязанностей несения военной службы в рядах Вооруженных сил Российской Федерации в условиях мирного времени и при защите Российской Федерации в военное время	***Знания:*** основных положений общевоинских уставов ВС РФ; организации внутреннего порядка в подразделении; устройства стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; организационно-штатной структуры общевойсковых подразделений; основных факторов, определяющих характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя; общих сведений о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правил поведения и мер профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; тенденций и особенностей развития современных международных отношений, места и роли России в многополярном мире, основных направлений социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; основных положений Военной доктрины РФ; правовых положений и порядка прохождения военной службы
		Умения: правильного применения и выполнения положения общевоинских уставов ВС РФ; осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; чтения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
		топографических карт различной номенклатуры; давать оценку международным военно-политически м и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; применять положения нормативно-правовых актов;
		Навыки: строевых приемов на месте и в движении; управления строями взвода; стрельбы из стрелкового оружия; подготовки к ведению общевойскового боя; применения индивидуальных средств РХБ защиты; ориентирования на местности по карте и без карты; применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; работы с нормативно-правовыми документам.
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Знает клинико-психологические особенности лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидностью, включенных в социально-профессиональные отношения; базовые принципы социально-психологической адаптации лиц с ОВЗ и инвалидностью в социальной и профессиональной сферах	***Знания:*** общих вопросов специальной педагогики и специальной психологии; основных категорий обучающихся с особыми образовательными потребностями; психолого-педагогической помощи лицам с ОВЗ
		Умения: использовать знания специальной педагогики и специальной психологии для работы с лицами с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидностью в профессиональной сфере
		Навыки: работы с лицами с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидностью в профессиональной сфере
	УК-9.2 Умеет применять базовые дефектологические знания в инклюзивной практике социально-	***Знания:*** инклюзивного и интегрированного образования обучающихся с ОВЗ, нормативно-правового и программно-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
	профессионального взаимодействия для социальной адаптации лиц с ОВЗ и инвалидностью; соблюдать требования толерантного отношения к лицам с ОВЗ и инвалидностью	методического обеспечения инклюзивного образования
		Умения: толерантно относиться к лицам с ОВЗ и инвалидностью
		Навыки: толерантного отношения к лицам с ОВЗ и инвалидностью
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	***Знания:*** основ поведения экономических агентов; основных экономических понятий, принципов экономического анализа, ресурсов, показателей экономического развития, государственного регулирования экономики, целей форм участия государства в экономике
		Умения: уметь использовать понятийный аппарат экономической науки для описания процессов в области использования ресурсов и рационального природопользования
		Навыки: поведения экономических агентов в области экологии и природопользования
	УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые рынки.	***Знания:*** методов личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей
		Умения: использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые рынки
		Навыки: управления личными финансами (личным бюджетом), контроля собственных экономических и финансовых рынков
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к	УК-11.1 Демонстрирует знание антикоррупционного, антитеррористического,	***Знания:*** антикоррупционного, антитеррористического, антиэкстремистского законодательства, форм

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	антиэкстремистского законодательства, формы коррупционного проявления; проявляет нетерпимое отношение к терроризму, экстремизму и коррупционному поведению; анализирует и использует нормативные правовые акты по противодействию экстремизму, терроризму, коррупции в профессиональной деятельности.	коррупционного проявления
		Умения: оценивать коррупционные, террористические, экстремистские риски, проявлять нетерпимое отношение к терроризму, экстремизму и коррупционному поведению
		Навыки: анализа и использования нормативных правовых актов по противодействию экстремизму, терроризму, коррупции в профессиональной деятельности
ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научных и математических дисциплин, необходимых для решения задач в области экологии и природопользования	***Знания:*** основных законов фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научных и математических дисциплин, необходимых для решения задач в области экологии и природопользования
		Умения: использовать основные законы фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научных и математических дисциплин для решения задач в области экологии и природопользования
		Навыки: использует основные законы фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научных и математических дисциплин, для решения задач в области экологии и природопользования
	ОПК-1.2 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний неорганической, аналитической, органической и физколлоидной химии	***Знания:*** фундаментальных основ неорганической химии, аналитической химии, органической химии, физической и коллоидной химии
		Умения: прогнозировать реакционную способность веществ
		Навыки: выполнения основных химических лабораторных операций с применением современного оборудования для профессионального использования

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
		в экологии и природопользовании
	ОПК-1.3 Применяет законы физики при решении профессиональных задач	***Знания:*** фундаментальных основ механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, волновой и квантовой оптики
		Умения: проводить анализ и расчет физических явлений в инженерных устройствах
		Навыки: проведения анализа и расчета физических явлений в инженерных устройствах в профессиональной деятельности
	ОПК-1.4 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний физиологии и биохимии растений	***Знания:*** обмена веществ, экологической биохимии, водного обмена, фотосинтеза, минерального питания растений; методов оценки состояния растительного организма
		Умения: оценивать состояние растительного организма методами физиологии и биохимии растений
		Навыки: оценки состояния растительного организма методами физиологии и биохимии растений
	ОПК-1.5 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний о растительном покрове Земли как совокупности растительных сообществ	***Знания:*** систематического разнообразия растений, флоры, классификации растительных сообществ, экологических шкал, влияния антропогенного фактора на растительность
		Умения: анализировать, оценивать растительность на основе знаний о растительном покрове Земли
		Навыки: анализа и оценки растительности на основе знаний о растительном покрове Земли
	ОПК-1.6 Использует профессионально профилированные знания и практические навыками в общей геологии и почвоведении, а также применяет их при решении задач в области экологии и	***Знания:*** минеральной части и органического вещества почвы; почвообразовательного процесса, свойств почв
		Умения: проводить почвенное обследование, определять основные свойства почвы
		Навыки: проведения почвенного

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
	природопользования	обследования, определения основных свойств почвы в профессиональной деятельности
	ОПК-1.7 Применяет знания о теоретических основах экологии организмов и биогеографии при решении задач в области экологии и природопользования	***Знания:*** теоретических основ экологии организмов и биогеографии
		Умения: анализировать распространение живых организмов на поверхности нашей планеты, влияние факторов окружающей среды на различные группы живых организмов, рассчитывать индексы биоразнообразия для различных природно-климатических зон
		Навыки: анализа распространения живых организмов на поверхности нашей планеты, влияния факторов окружающей среды на различные группы живых организмов, расчета индексов биоразнообразия для различных природно-климатических зон
ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует базовые общеэкологические представления о теоретических основах общей и социальной экологии, геоэкологии, охраны окружающей среды и природопользования	***Знания:*** теоретических основ общей и социальной экологии, геоэкологии, охраны окружающей среды и природопользования
		Умения: применять теоретические знания для изучения экологических закономерностей существования особей, популяций и сообществ живых организмов, экологической оценки состояния экосистем, для анализа и оценки отношений в системе «человек-общество-природа», решения эколого-социальных и природоохранных проблем
		Навыки: применения теоретических знаний для изучения экологических закономерностей существования особей, популяций и сообществ живых организмов, экологической оценки состояния экосистем, для анализа и оценки отношений в системе «человек-общество-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
		природа», решения эколого-социальных и природоохранных проблем
	ОПК-2.2 Решает типовые задачи в профессиональной деятельности на основе знаний в области экологии человека	***Знания:*** экологических факторов и экологических характеристик человеческих популяций; валеологии; биосоциальной природы человека; роли человека в формировании и развитии ноосферы
		Умения: анализировать и оценивать состояние антропоэкосистем с использованием современных методов
		Навыки: анализа и оценки состояния антропоэкосистем с использованием современных методов
ОПК-3 Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Владеет навыками оценки качества окружающей среды и природных ресурсов (атмосферного воздуха, водных ресурсов, почвы, растительного и животного мира и др.)	***Знания:*** полевых и лабораторных методов исследования окружающей среды и ее компонентов; оценки экологического состояния объектов окружающей среды; контроля за загрязнением окружающей среды
		Умения: анализировать и оценивать качество окружающей среды и природных ресурсов (атмосферного воздуха, водных ресурсов, почвы, растительного и животного мира и др.)
		Навыки: анализа и оценки качества окружающей среды и природных ресурсов
ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами	ОПК-4.1 Использует основы правовых знаний в профессиональной сфере	***Знания:*** нормативно-правовых актов в области экологии, природопользования, охраны окружающей среды
		Умения: использовать в профессиональной деятельности нормативно-правовые акты в области экологии, природопользования, охраны окружающей среды
		Навыки: использования и

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
профессиональной этики		применения в профессиональной деятельности нормативно-правовых актов в области экологии, природопользования, охраны окружающей среды
ОПК-5 Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК-5.1 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении задач профессиональной деятельности	***Знания:*** основных понятий информатики, способов сбора, передачи, накопления и обработки информации при помощи персональных ЭВМ
		Умения: собирать, передавать, накапливать и обрабатывать информацию при помощи персональных ЭВМ
		Навыки: сбора, передачи, накопления и обработки информации при помощи персональных ЭВМ в решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-5.2 Понимает принципы работы в информационной среде и решает типовые задачи профессиональной деятельности с применением цифровых технологий и искусственного интеллекта	***Знания:*** принципов работы в информационной среде, цифровых технологий и искусственного интеллекта
		Умения: применять цифровые технологии и искусственный интеллект в решении типовых задач в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды
		Навыки: применения цифровых технологий и искусственного интеллекта в решении типовых задач в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды
	ОПК-5.3 Применяет информационные технологии в профессиональной деятельности на уровне квалифицированного пользователя	***Знания:*** основных цифровых технологий, аналитики в облачных сервисах, бизнес-требований для интернета вещей, статистического анализа больших объемов данных, облачных технологий обработки больших данных на уровне квалифицированного пользователя
		Умения: работать с современным программным обеспечением на уровне квалифицированного

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
		пользователя
		Навыки: работы с современными информационными технологиями, программным обеспечением на уровне квалифицированного пользователя
	ОПК-5.4 Осуществляет формирование картографических и атрибутивных баз данных геоинформационных систем для проведения экологических исследований	***Знания:*** программно-технического комплекса ГИС, источников информации для создания экологических карт и баз данных, геоинформационного картографирования
		Умения: формировать картографические и атрибутивные базы данных геоинформационных систем для проведения экологических исследований
		Навыки: формирования картографических и атрибутивных баз данных геоинформационных систем для проведения экологических исследований
	ОПК-5.5 Использует навыки работы с современными программными комплексами, применяемыми для формирования базы данных ГИС, проведения ГИС анализа, визуализации растровых и векторных данных и тематического картографирования в области природопользования	***Знания:*** современные программные комплексы, применяемые для формирования базы данных ГИС, проведения ГИС анализа, визуализации растровых и векторных данных и тематического картографирования в области природопользования
		Умения: использовать современные программные комплексы для формирования базы данных ГИС, проведения ГИС анализа, визуализации растровых и векторных данных и тематического картографирования в области природопользования
		Навыки: использования современных программных комплексов для формирования базы данных ГИС, проведения ГИС анализа, визуализации растровых и векторных данных и тематического картографирования в области природопользования
ОПК-6 Способен	ОПК-6.1 Умеет формулировать	***Знания:*** этапов и методов

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	цель и задачи исследований, планировать и проводить научные исследования, самостоятельно работать с источниками информации и соответствующими программно-техническими средствами, излагать и критически анализировать полученные результаты в области экологии и рационального природопользования, оформлять результаты исследований и делать выводы, организовать работу научного коллектива	проведения научных исследований, порядка оформления и представления результатов научной работы
		Умения: формулировать цель и задачи исследований, планировать и проводить научные исследования, самостоятельно работать с источниками информации и соответствующими программно – техническими средствами, излагать и критически анализировать полученные результаты в области экологии и рационального природопользования, оформлять результаты исследований и делать выводы
		Навыки: научного исследования и научного обобщения полученных результатов
	ОПК-6.2 Применяет методологию научного исследования, осуществляет научное обобщения полученных результатов	***Знания:*** основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для обобщения полученных результатов и решения типовых задач в области экологии и природопользования
		Умения: применять полученные теоретические знания для обобщения полученных результатов и решения типовых задач в области экологии и природопользования
		Навыки: применения полученных теоретических знаний для обобщения полученных результатов и решения типовых задач в области экологии и природопользования
	ОПК-6.3 Владеет методами статистической обработки данных в экологии и природопользовании	***Знания:*** методов обработки и анализа статистической информации, выборочного наблюдения, корреляционно-регрессионного анализа, рядов

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
		динамики и их применения при проведении исследований в профессиональной деятельности
		Умения: осуществлять сбор, обработку и анализ статистической информации при проведении исследований в профессиональной деятельности
		Навыки: сбора, обработки и анализа статистической информации при проведении исследований в профессиональной деятельности
ПК-1 Способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	ПК-1.1 Способен проводить оценку воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду	***Знания:*** нормативно-правового обеспечения оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (ОВОС); стадий и этапов проведения ОВОС; состава материалов ОВОС; подготовки заключения ОВОС
		Умения: оценивать воздействие хозяйственной деятельности человека на окружающую среду
		Навыки: проведения оценки воздействия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду
	ПК-1.2 Осуществляет оценку состояния окружающей среды при воздействии на нее проектируемого объекта, готовит экологическое обоснование предпроектной и проектной документации при проведении оценки воздействия на окружающую среду	***Знания:*** оценок состояния окружающей среды при воздействии на нее проектируемого объекта, подготовки экологического обоснования предпроектной и проектной документации
		Умения: оценивать состояние окружающей среды при воздействии на нее проектируемого объекта, подготавливать экологическое обоснования предпроектной и проектной документации
		Навыки: оценки состояния окружающей среды при воздействии на нее проектируемого объекта, подготовки экологического обоснования предпроектной и

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
		проектной документации
	ПК-1.3 Определяет степень воздействия различных видов хозяйственной и иной деятельности на состояние окружающей среды	***Знания:*** методов и категорий оценки степени воздействия различных видов хозяйственной и иной деятельности на состояние окружающей среды
		Умения: использовать методы и категории оценки степени воздействия различных видов хозяйственной и иной деятельности на состояние окружающей среды в профессиональной сфере
		Навыки: использования методов и категорий оценки степени воздействия различных видов хозяйственной и иной деятельности на состояние окружающей среды в профессиональной сфере
	ПК-1.4 Умеет использовать теоретические основы нормирования и снижения загрязнения окружающей среды в профессиональной деятельности	***Знания:*** основ и механизмов экологического нормирования
		Умения: использовать экологические нормативы для оценки устойчивости природных систем и снижения загрязнения в профессиональной сфере
		Навыки: использования экологических нормативов для оценки устойчивости природных систем и снижения загрязнения в профессиональной сфере
	ПК-1.5 Применяет знания о предельно допустимом вредном воздействии на компоненты окружающей среды при проведении экологического анализа	***Знания:*** вредного воздействия на компоненты окружающей среды, методов проведения экологического анализа, оценки полученных результатов
		Умения: оценивать допустимое вредное воздействие на компоненты окружающей среды при проведении экологического анализа
		Навыки: оценки допустимого вредного воздействия на компоненты окружающей среды при проведении экологического анализа

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
	ПК-1.6 Формулирует предложения по применению наилучших доступных технологий в организации	***Знания:*** доступных технологий в организации в профессиональной деятельности
		Умения: применять доступные технологии в организации в профессиональной деятельности
		Навыки: применения доступных технологий в организации в профессиональной деятельности
	ПК-1.7 Умеет проводить экологический мониторинг и контроль состояния окружающей среды при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств и создаваемых новых технологий	***Знания:*** научных основ экологического мониторинга, приоритетных контролируемых параметров природной среды, методов исследований, организации и управления в структуре экологического мониторинга
		Умения: проводить экологический мониторинг и контроль состояния окружающей среды при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств и создаваемых новых технологий
		Навыки: проведения экологического мониторинга и контроля состояния окружающей среды при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств и создаваемых новых технологий
	ПК-1.8 Применяет обработку и анализ данных, полученных при реализации экологического мониторинга	***Знания:*** методологии исследования естественных, искусственных экосистем и ландшафтов; приборов, устройств и оборудования, применяемых для наблюдений за состоянием объектов окружающей среды, принципов их действия, порядка работы, основных этапов и принципов организации экологических исследований; методик отбора и подготовки проб почвы, растений, воды и воздуха для химического и физико – химического анализа
		Умения: организовывать

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
		экологические исследования; отбирать и подготавливать пробы почвы, растений, воды и воздуха для химического и физико – химического анализов, обрабатывать и анализировать данные, полученные в ходе экологического мониторинга
		Навыки: организации экологических исследований; отбора и подготовки проб почвы, растений, воды и воздуха для химического и физико – химического анализов, обработки и анализа данных, полученных в ходе проведения экологического мониторинга
ПК-2 Способен организовать экологическое обеспечение производства новой продукции в организации	ПК-2.1 Организует работы по подготовке документации для получения лицензий, необходимых организациям-природопользователям или организациям, осуществляющим хозяйственные и иные работы, касающиеся охраны окружающей среды	***Знания:*** общих вопросов лицензирования в Российской Федерации, лицензирования деятельности природопользователей, лицензирования по обращению с отходами I–IV классов опасности, лицензирования недропользования и водопользования
		Умения: проводить экологическое лицензирование
		Навыки: проведения экологического лицензирования
	ПК-2.2 Применяет знания основ природопользования и охраны окружающей среды в сфере экологического лицензирования	***Знания:*** нормативно-правовой базы, теоретических основ природопользования и охраны окружающей среды в сфере экологического лицензирования
		Умения: использовать нормативно-правовую базу, теоретические основы природопользования и охраны окружающей среды в сфере экологического лицензирования
		Навыки: использования нормативно-правовой базы, теоретических основ природопользования и охраны окружающей среды в сфере экологического лицензирования

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
	ПК-2.3 Использует навыки поиска и подбора актуальных государственных стандартов в области охраны и рационального использования природных ресурсов, а также информационных источников по управлению качеством, стандартизации и сертификации	***Знания:*** закона РФ «О стандартизации» и экологических стандартов; правил, норм, рекомендаций экологической стандартизации; последовательность проведения экологической сертификации; способов и баз поиска актуальных источников
		Умения: использовать способы и базы поиска актуальных источников нормативно-правовой базы в области экологии, охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов
		Навыки: использования способов и баз поиска актуальных источников нормативно-правовой базы в области экологии, охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов
	ПК-2.4 Производит экологическую оценку подготовки производства к выпуску новой продукции	***Знания:*** экологических оценок подготовки производства к выпуску новой продукции
		Умения: использовать экологические оценки подготовки производства к выпуску новой продукции в профессиональной деятельности
		Навыки: использования экологических оценок подготовки производства к выпуску новой продукции в профессиональной деятельности
	ПК-2.5 Анализирует проблемные ситуации и компенсационные резервы для нахождения путей решения ситуаций критического характера при производстве новой продукции в организации	***Знания:*** составных элементов экологического анализа производства, производственного экологического мониторинга, методов экологического анализа
		Умения: осуществлять экологический анализ деятельности предприятий и организаций, оценивать стабильность, инвестиционную привлекательность,

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
		эффективность работы и баланс потребления ресурсов и выхода продукции
		Навыки: экологического анализа деятельности предприятий и организаций, как части комплексного экономического анализа, по которому можно делать выводы о стабильности, инвестиционной привлекательности, эффективности работы и балансе потребления ресурсов и выхода продукции
ПК-3 Способен разработать планы внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации	ПК-3.1 Излагает и критически анализирует базовую информацию в области охраны окружающей среды и рационального природопользования, собирает и подготавливает необходимую документацию для проведения экологической экспертизы	***Знания:*** нормативно-правового обеспечения проведения экологической экспертизы, порядка проведения экологической экспертизы, стратегической экологической оценки, особенностей проведения государственной экологической экспертизы
		Умения: собирать и подготавливать необходимую документацию для проведения экологической экспертизы
		Навыки: сбора и подготовки необходимой документации для проведения экологической экспертизы
	ПК-3.2 Осуществляет сбор и предоставление необходимой документации для экологической экспертизы	***Знания:*** необходимой документации для экологической экспертизы
		Умения: осуществлять сбор и представление необходимой документации для экологической экспертизы
		Навыки: осуществления сбора и представления необходимой документации для экологической экспертизы
	ПК-3.3 Владеет навыками экспертной работы в области экологической экспертизы	***Знания:*** нормативных правовых актов Российской Федерации в области охраны окружающей среды, нормативных правовых актов субъектов Российской

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
		Федерации в области охраны окружающей среды, нормативно-технические документы
		Умения: осуществлять всесторонний, полный, объективный и комплексный анализ представляемых на экологическую экспертизу материалов с учетом передовых достижений отечественной и зарубежной науки и техники, определять их соответствие нормативным правовым актам Российской Федерации в области охраны окружающей среды, нормативным правовым актам субъектов Российской Федерации в области охраны окружающей среды, нормативно-техническим документам и предоставлять заключения по таким материалам
		Навыки: всестороннего, полного, объективного и комплексного анализа представляемых на экологическую экспертизу материалов с учетом передовых достижений отечественной и зарубежной науки и техники, определения их соответствия нормативным правовым актам Российской Федерации в области охраны окружающей среды, нормативным правовым актам субъектов Российской Федерации в области охраны окружающей среды, нормативно-техническим документам, предоставления заключения по таким материалам
	ПК-3.4 Анализирует и оценивает экологические риски, выбирает наиболее эффективную схему снижения экологических рисков	***Знания:*** концепции экологического риска, измерения экологического риска, общих принципов и подходов к оценке рисков, модельных подходов к оценке риска для экосистем, управления экологическими рисками
		Умения: оценивать и

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
		анализировать экологический риск для определения приоритетных направлений его снижения
		Навыки: оценки и анализа экологического риска для определения приоритетных направлений его снижения
	ПК-3.5 Проводит расчеты для эколого-экономического обоснования внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды	***Знания:*** теоретических основ экономики природопользования, экологических факторов и экономического развития, механизмов управления природопользованием, эффективности природопользования,
		Умения: проводить расчеты для эколого-экономического обоснования внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий
		Навыки: проведения расчетов для эколого-экономического обоснования внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий
ПК-4 Способен давать эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации	ПК-4.1 Использует методы эколого-экономических оценок	***Знания:*** методов эколого-экономических оценок
		Умения: применять основные экономические законы и эколого-экономическую оценку в области природопользования и охраны окружающей среды
		Навыки: применения основных экономических законов и эколого-экономической оценки в области природопользования и охраны окружающей среды
ПК-5 Способен установить причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	ПК-5.1 Умеет применять основные методы очистки выбросов и сбросов, методы хранения, утилизации и переработки отходов, моделировать и оценивать состояние экосистем в процессе природопользования	***Знания:*** теоретической и нормативно-правовой базы организации технологических процессов по очистке выбросов и сбросов, переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; оценки состояния экосистем в процессе

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
		природопользования
		Умения: применять основные методы очистки выбросов и сбросов, методы хранения, утилизации и переработки отходов, моделировать и оценивать состояние экосистем в процессе природопользования
		Навыки: применения основных методов очистки выбросов и сбросов, методов хранения, утилизации и переработки отходов, моделирования и оценки состояния экосистем в процессе природопользования
	ПК-5.2 Применяет навыки разработки приоритетных путей развития новых природоохранных технологий	***Знания:*** приоритетных путей развития новых природоохранных технологий
		Умения: разрабатывать, внедрять новые природоохранные технологии в профессиональной деятельности
		Навыки: разработки, внедрения новых природоохранных технологий в профессиональной деятельности
	ПК-5.3 Использует способы управления химическими реакциями и процессами, лежащих в основе химических методов исследований	***Знания:*** способов управления химическими реакциями и процессами
		Умения: использовать способы управления химическими реакциями и процессами в химических методах исследований
		Навыки: использования способов управления химическими реакциями и процессами в химических методах исследований
	ПК-5.4 Владеет методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных веществ в компонентах окружающей среды	***Знания:*** методов отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных веществ в компонентах окружающей среды
		Умения: использовать методы отбора проб и проводить химико-аналитический анализ вредных веществ в компонентах окружающей среды

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
		Навыки: использования методов отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных веществ в компонентах окружающей среды
ПК-6 Способен подготовить предложения по предупреждению негативных последствий хозяйственной деятельности человека для окружающей среды	ПК-6.1 Участвует в оценке экологических ситуаций, рассчитывает уровень экологической опасности, определяет структуру рациональных пространственных систем экологического контроля с целью прогноза и регулирования экологических ситуаций	***Знания:*** опасности и безопасности в экологической сфере, методов обеспечения экологической безопасности, создания малоотходных и безотходных производств, критериев безопасности, безотходности и экологичности производств, технологических основ экологической безопасности
		Умения: обеспечивать экологическую безопасность на производстве
		Навыки: обеспечения экологической безопасности на производстве
ПК-7 Способен осуществлять экономическое регулирование природоохранной деятельности организации	ПК-7.1 Разрабатывает план мероприятий по экологическому аудиту и осуществляет экологический аудит любого объекта	***Знания:*** нормативно-правовой базы экологического аудита, международных стандартов систем экологического менеджмента; причин проведения и процедуры экологического аудита
		Умения: планировать, составлять программы и проводить экологический аудит любого объекта с использованием углубленных знаний в области управления природопользованием и современных методов исследований
		Навыки: планирования, составления программ и проведения экологического аудита любого объекта с использованием углубленных знаний в области управления природопользованием и современных методов исследований
	ПК-7.2 Использует современные подходы и методы экологического аудита;	***Знания:*** этапов планирования аудита, эко-методов, используемых при проведении

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
	основные сведения о нормативно-правовых основах экологического аудита; процедуры планирования и проведения экологического аудита любого объекта; формы и стандарты проведения программы экологического аудита с использованием углубленных знаний в области управления природопользованием	экологических аудитов; требований, предъявляемых к экоаудиторам
		Умения: проводить экологический аудит любого объекта
		Навыки: проведения экологического аудита любого объекта
	ПК-7.3 Владеет навыками анализа и применения действующих эколого-правовых норм, правовых отношений, являющихся объектами правового регулирования, обобщения, анализа, восприятия информации в области экологии и природопользования, принимает решения и совершает юридические действия в соответствии с законом	***Знания:*** действующих эколого-правовых норм, правовых отношений
		Умения: применять действующие эколого-правовые нормы, правовые отношения в области экологии и природопользования
		Навыки: применения действующих эколого-правовых норм, правовых отношений в области экологии и природопользования
	ПК-7.4 Осуществляет расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду	***Знания:*** основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, теории и методов оценки воздействия на окружающую среду, экономического механизма природопользования
		Умения: осуществлять расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду
		Навыки: расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду
ПК-8 Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности	ПК-8.1 Планирует мероприятия по снижению (предотвращению) и ликвидации последствий негативного воздействия на окружающую среду	***Знания:*** мероприятий по снижению (предотвращению) и ликвидации последствий негативного воздействия на окружающую среду
		Умения: планировать мероприятия по снижению

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
организации		(предотвращению) и ликвидации последствий негативного воздействия на окружающую среду
		Навыки: планирования мероприятий по снижению (предотвращению) и ликвидации последствий негативного воздействия на окружающую среду
	ПК-8.2 Применяет методы отбора стратегических приоритетов, разработки проектов и целевых программ по реализации приоритетов	***Знания:*** стратегических приоритетов, разработки проектов и целевых программ по реализации приоритетов в области экологии и природопользования
		Умения: применять методы отбора стратегических приоритетов, разработки проектов и целевых программ по реализации приоритетов
		Навыки: применения методов отбора стратегических приоритетов, разработки проектов и целевых программ по реализации приоритетов
ПК-9 Способен реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов	ПК-9.1 Выявляет и анализирует причины и источники сверхнормативного образования отходов, а также разрабатывает предложения по устранению причин сверхнормативного образования отходов	***Знания:*** источников сверхнормативного образования отходов, способов устранения причин сверхнормативного образования отходов
		Умения: разрабатывать предложения по устранению причин сверхнормативного образования отходов
		Навыки: разработки предложений по устранению причин сверхнормативного образования отходов
ПК-10 Способен осуществлять контроль и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в производстве,	ПК-10.1 Владеет навыками, методами и процедурами осуществления производственного экологического контроля	***Знания:*** отраслевые особенности организации программ производственного экологического контроля, требования к метрологическому обеспечению системы производственного экологического контроля, методы осуществления производственного

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
применять ресурсосберегающие технологии		экологического контроля
		Умения: применять методы и процедуры производственного экологического контроля
		Навыки: применения методов и процедур производственного экологического контроля в профессиональной деятельности
	ПК-10.2 Использует основные методики и программные продукты для оценки состояния безопасности производства	***Знания:*** методик и программных продуктов для оценки состояния безопасности производства
		Умения: использовать основные методики и программные продукты для оценки состояния безопасности производства
		Навыки: использования основных методик и программных продуктов для оценки состояния безопасности производства
	ПК-10.3 Осуществляет контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве	***Знания:*** принципов цикличности материальных потоков, комплексного использования сырьевых ресурсов, комбинирования и межотраслевого кооперирования производств, технологических принципов снижения отходов, принципов наилучшего использования энергии
		Умения: проводить расчеты и оценивать эффективность работы производственного оборудования, основывающегося на современных принципах и критериях безотходного и малоотходного производства
		Навыки: проведения расчетов и оценки эффективности работы производственного оборудования, основывающегося на современных принципах и критериях безотходного и малоотходного производства
	ПК-10.4 Разрабатывает предложения по внедрению экологически безопасных малоотходных технологий	***Знания:*** теоретических основ чистого производства, «зеленых» технологий
		Умения: разрабатывать

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
		предложения по внедрению экологически безопасных малоотходных технологий
		Навыки: разработки предложения по внедрению экологически безопасных малоотходных технологий
	ПК-10.5 Осуществляет анализ ресурсосбережения в результате внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации	***Знания:*** использования природных ресурсов и его экологических последствий, государственной политики и стратегии в сфере рационального природопользования, ресурсосбережения в агропромышленном комплексе
		Умения: анализировать ресурсосбережение в результате внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации
		Навыки: анализа ресурсосбережения в результате внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации
	ПК-10.6 Владеет навыками проведения расчетов и оценки ресурсообеспеченности, рекреационной нагрузки, эффективности природоохранных и ресурсосберегающих мероприятий	***Знания:*** методов расчетов и оценки ресурсообеспеченности, рекреационной нагрузки, эффективности природоохранных и ресурсосберегающих мероприятий
		Умения: использовать методы расчетов и оценки ресурсообеспеченности, рекреационной нагрузки, эффективности природоохранных и ресурсосберегающих мероприятий
		Навыки: использования методов расчетов и оценки ресурсообеспеченности, рекреационной нагрузки, эффективности природоохранных и ресурсосберегающих мероприятий в профессиональной деятельности
ПК-11 Способен к	ПК-11.1 Осуществляет	***Знания:*** теоретических основ и

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности	контроль эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов	опыта эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности
		Умения: организовывать эксплуатацию очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности
		Навыки: организации эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности
	ПК-11.2 Осуществляет анализ технологических систем, обеспечивает экологическую эффективность природоохранных мероприятий, оценивает степень безотходности технологий, эффективности газо- и водоочистки	***Знания:*** экологической характеристики промышленного производства, экологических проблем отдельных отраслей промышленности, инженерной защиты окружающей среды, эффективных природоохранных мероприятий
		Умения: эксплуатировать производственные комплексы в целях снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду
		Навыки: эксплуатации производственных комплексов в целях снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду
ПК-12 Способен	ПК-12.1 Использует навыки	***Знания:*** целей и принципов

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
осуществлять работы в административных органах управления предприятий и других организаций, а также проводить экологическую политику на предприятиях	разработки экологической политики и ее внедрения в организации	экологической политики, основных направлений экологической политики РФ, роли глобальной экологической политики в осуществлении стратегии устойчивого развития, проблем реализации экологической политики
		Умения: использовать современную экологическую политику в системе рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности хозяйственной деятельности
		Навыки: использования современной экологической политики в системе рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности хозяйственной деятельности
	ПК-12.2 Применяет современные формы, виды и методы управления охраной окружающей среды на основе передового отечественного и зарубежного опыта	***Знания:*** современных форм, видов и методов управления охраной окружающей среды на основе передового отечественного и зарубежного опыта
		Умения: использовать современные формы, виды и методы управления охраной окружающей среды на основе передового отечественного и зарубежного опыта
		Навыки: использования современных форм, видов и методов управления охраной окружающей среды на основе передового отечественного и зарубежного опыта
	ПК-12.3 Участвует в разработке и организации природоохранных мероприятий для решения задач устойчивого развития	***Знания:*** концепции устойчивого развития, целей устойчивого развития, оценки устойчивости развития урбанизированных и сельских территорий, качества среды обитания человека, перспективный направления природоохранных мероприятий

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
		Умения: оценивать устойчивость и составлять прогноз развития урбанизированных и сельских территорий, организовывать территории городов, направленных на обеспечение приемлемых гигиенических условий жизни населения, всемерную рационализацию природопользования, охрану окружающей среды и экологизацию важнейших социально-экономических процессов в городах
		Навыки: оценки устойчивости и составления прогноза развития урбанизированных и сельских территорий, организации территории городов, направленных на обеспечение приемлемых гигиенических условий жизни населения, всемерную рационализацию природопользования, охрану окружающей среды и экологизацию важнейших социально-экономических процессов в городах

3.2. Описание критериев и шкал оценивания компетенций, формируемых у обучающихся при освоении образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование направленности (профилю) Экология представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Критерии и шкала оценивания компетенций, формируемых у обучающихся при освоении образовательной программы

Критерии оценивания уровня достижения индикаторов компетенции	Шкала оценивания уровня достижения индикаторов компетенции
1	**2**
Обучающийся не знает значительной части теоретического материала, плохо ориентируется в основных понятиях и определениях, не умеет пользоваться теоретическим материалом на практике, при ответе на вопросы допускает существенные	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)

Критерии оценивания уровня достижения индикаторов компетенции	Шкала оценивания уровня достижения индикаторов компетенции
1	**2**
ошибки и неточности. Компетенция не усвоена полностью на уровне знать.	
Обучающийся демонстрирует знания только базового теоретического материала, в целом успешное, но не системное умение пользоваться теоретическим материалом на практике, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала. Компетенция усвоена не менее чем на 50 % на уровне знать и полностью не усвоена на уровнях уметь и иметь навыки.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
Обучающийся демонстрирует знание базового теоретического и практического материала, в целом успешное умение пользоваться теоретическим материалом на практике, при ответе на вопросы допускает несущественные неточности. Компетенция усвоена полностью на уровне знать и не усвоена полностью на уровне уметь, иметь навыки.	**продвинутый уровень** (хорошо)
Обучающийся демонстрирует глубокие знания материала, практики применения теоретического материала в реальных производственных условиях, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом при постановке производственной задачи. Компетенция усвоена полностью на уровне знать и уметь и не менее чем на 50 % уровня иметь навыки.	**высокий уровень** (отлично)

4. Материалы для оценки результатов освоения образовательной программы

4.1. Результатом освоения образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование направленности (профилю) Экология является формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

4.2. Процедура оценивания результатов освоения образовательной программы сводится к процедуре оценки результатов ВКР, и результатов её защиты.

4.3. Для оценивания ВКР используются критерии, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 - Критерии оценивания ВКР

№ п/п	Показатель	Критерии оценивания
1	Тип работы	– работа не носит самостоятельного исследовательского характера;
		– работа носит самостоятельный исследовательский характер
		– работа носит рационализаторский, изобретательский характер

№ п/п	Показатель	Критерии оценивания
2	Цели и задачи работы	– цель и задачи сформулированы некорректно или не соответствуют теме исследования
		– цели и задачи четко и правильно сформулированы, соответствуют теме исследования
3	Научная новизна	– результаты исследования не имеют научной новизны
		– получены новые, но не достаточно подтвержденные данные или сформулированы новые, но недостаточно четко обоснованные положения
		– получены новые данные или сформулированы и доказаны новые четко обоснованные положения
4	Оригинальность подхода	– традиционная тематика работы
		– в основе работы лежит тематика по новым перспективным направлениям науки
		– в работе имеются новые идеи по перспективным направлениям науки
5	Личный вклад автора	– личный вклад автора в исследование незначителен
		– личный вклад автора составляет менее половины содержания исследования
		– личный вклад автора составляет более половины содержания исследования
		– исследование выполнено автором полностью самостоятельно
6	Практическая значимость	– работа не имеет практического значения
		– работа интересна и имеет практическое значение
7	Соответствие содержания теме	– содержание не соответствует сформулированной теме, целям и задачам
		– содержание не во всем соответствует сформулированной теме, целям и задачам
		– содержание точно соответствует сформулированной теме, целям и задачам
8	Методика исследований	– выбор методик некорректен
		– выбранные методики целесообразны, но просты и не требуют достаточных затрат времени
		– освоены сложные, но универсальные методики
		– модифицированы или адаптированы существующие методики
		– разработаны собственные методики исследования
9	Математическая обработка данных	– в работе не использованы средства математической обработки результатов
		– в работе использованы простейшие средства математической обработки результатов
		– в работе использованы средства статистической обработки результатов, построена математическая модель
10	Объём анализируемого материала	– объем анализируемого материла незначительный и не позволяет сделать достоверных выводов
		– объем анализируемого материла небольшой, но позволяет сделать достоверные выводы
		– большой объем анализируемого материала, позволяющий сделать достоверные выводы

№ п/п	Показатель	Критерии оценивания
11	Выводы	– выводы нечеткие, размытые, не соответствуют поставленным задачам или недостоверны
		– выводы соответствуют задачам, но слишком многословные или их достоверность вызывает некоторые сомнения
		– выводы четко сформулированы, достоверны, опираются на полученные результаты и соответствуют поставленным задачам
12	Качество оформления работы	– работа не отвечает требованиям, предъявляемым к оформлению выпускных работ
		– работа выполнена аккуратно и отвечает большинству требований, предъявляемых к выпускным работам
		– работа отвечает всем требованиям, предъявляемым к выпускным работам
13	Язык и стиль изложения материала	– работа написана простым разговорным стилем, содержит ошибки и опечатки
		– работа написана научным языком, соответствует нормам русского литературного языка, вычитана, не содержит опечаток
14	Обзор литературных источников	– недостаточно отражает информацию по теме исследования, не содержит работ ведущих ученых
		– в достаточной степени отражает информацию по теме исследования, но не содержит работ на иностранных языках
		– отражает информацию по теме, содержит работы ведущих ученых, работы, опубликованные за последние пять лет, работы на иностранных языках
15	Иллюстрации	– иллюстративный материал в работе представлен недостаточно
		– работа хорошо иллюстрирована, представлены рисунки, графики, схемы, диаграммы и т.д.
		– работа хорошо иллюстрирована, содержатся оригинальные авторские рисунки

4.4. Критерии оценки защиты ВКР представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Критерии оценки результатов защиты ВКР

№ п/п	Показатель	Критерии оценивания
1	Структура доклада	– доклад не логичен, неправильно структурирован, не отражает сути работы.
		– доклад отражает суть работы, но имеет погрешности в структуре
		– доклад четко структурирован, логичен, полностью отражает суть работы
2	Представление доклада	– речь сбивчива, не отчетлива, докладчик не ссылается на слайды презентации, не укладывается в лимит времени
		– речь отчетливая, лимит времени соблюден, докладчик ссылается на слайды презентации, но недостаточно комментирует их

№ п/п	Показатель	Критерии оценивания
		– доклад изложен отчетливо, докладчик хорошо увязывает текст доклада со слайдами презентации, активно комментирует их
3	Презентация	– содержит не все обязательные компоненты, фон мешает восприятию, много лишнего текста, содержит большие таблицы, иллюстративный материал недостаточен
		– содержит все обязательные компоненты, но есть отдельные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал без заголовков или подписей данных и т.д.
		– соответствует всем требованиям к презентации
4	Защита	– не может ответить на вопросы
		– даны ответы на большинство вопросов
		– даны исчерпывающие ответы на все вопросы

5. Процедура оценивания результатов освоения образовательной программы

5.1. Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК в следующем порядке:

- представление обучающегося членам ГЭК секретарем;
- доклад обучающегося с использованием наглядных материалов об основных результатах ВКР (не более 15 минут).
- вопросы членов ГЭК и присутствующих после доклада обучающегося. Докладчику может быть задан любой вопрос (в том числе и на иностранном языке) по содержанию работы, а также вопросы общего характера с целью выяснения степени его самостоятельности в разработке темы и умения ориентироваться в вопросах специальности;
- ответы обучающегося на заданные вопросы;
- зачитывание секретарем ГЭК отзыва руководителя ВКР;
- с разрешения председателя ГЭК выступают члены комиссии и желающие выступить из числа присутствующих на защите;
- предоставляется заключительное слово обучающемуся в ответ на выступления;
- после заключительного слова обучающегося председатель ГЭК выясняет, имеются или нет замечания по процедуре защиты (при их наличии они вносятся в протокол) и объявляет окончание защиты ВКР.

5.2. По завершении государственного аттестационного испытания ГЭК обсуждает характер ответов каждого обучающегося и выставляет каждому обучающемуся согласованную итоговую оценку, руководствуясь критериями оценки результатов защиты ВКР.

5.3. Результаты защиты ВКР оцениваются по классической шкале, выставлением оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение обучающимся государственного аттестационного испытания.

Оценка ***«отлично»*** выставляется в том случае, если ВКР соответствует следующим критериям:

1. Работа носит исследовательский (рационализаторский, изобретательский) характер;
2. Четко сформулированы цель и задачи исследования;
3. Работа отличается определенной новизной;
4. Работа выполнена обучающимся самостоятельно;
5. Работа имеет прикладной или теоретический характер;
6. На основе изученной литературы сделаны обобщения, сравнения с собственными результатами и аргументированные выводы;
7. В тексте имеется ссылки на все литературные источники;
8. Содержание работы полностью раскрывает тему, цель и задачи исследования;
9. Выбранные методики исследования целесообразны.
10. В работе использованы средства математической или статистической обработки данных;
11. Анализируемый материал имеет достаточный объем и позволяет сделать достоверные выводы;
12. Исследуемая проблема достаточно раскрыта;
13. Выводы четко сформулированы, достоверны, опираются на полученные результаты и соответствуют поставленным задачам.
14. ВКР написана с соблюдением всех требований к структуре, содержанию и оформлению.
15. Работа написана научным языком, текст работы соответствует нормам русского литературного языка, работа не содержит грубых опечаток и орфографических ошибок.
16. Список литературы отражает информацию по теме исследования, оформлен в соответствии с требованиями.
17. Работа содержит достаточный иллюстративный материал, в том числе выполненный автором самостоятельно на основе результатов исследования.
18. Доклад четко структурирован, логичен, полностью отражает суть работы.
19. На защите докладчик показал знание исследуемой проблемы и умение вести научную дискуссию, обладает культурой речи.
20. Докладчик активно работает со слайдами презентации, комментирует их.
21. Презентация отражает содержание работы и соответствует предъявляемым требованиям.
22. Даны четкие ответы на вопросы.
23. Возможно наличие 2-3 незначительных недочетов, однако характер недочетов не имеет принципиальный характер.

В ходе подготовки к защите обучающийся продемонстрировал высокий уровень освоения всех компетенций, предусмотренных учебным планом.

Оценка ***«хорошо»*** – выставляется при наличии следующих недочетов:

1. Список литературы не полностью отражает имеющиеся информационные источники по теме исследования;
2. Работа недостаточно аккуратно оформлена, текст работы частично не соответствует нормам русского языка;
3. Недостаточно представлен иллюстративный материал;
4. Содержание и результаты исследования доложены недостаточно четко;
5. Выпускник дал ответы не на все заданные вопросы.

В ходе подготовки к защите обучающийся продемонстрировал хороший уровень освоения всех компетенций, предусмотренных учебным планом.

Оценка ***«удовлетворительно»*** – выставляется при наличии следующих недочетов:

1. К выпускной работе имеются замечания по содержанию и по глубине проведенного исследования.
2. Анализ материала носит фрагментарный характер.
3. Выводы слабо аргументированы, достоверность вызывает сомнения.
4. Библиография ограничена, не использован необходимый для освещения темы материал.
5. Работа оформлена неаккуратно, содержит опечатки и другие технические погрешности.
6. Работа доложена неубедительно, не на все предложенные вопросы даны удовлетворительные ответы.
7. На защите обучающийся не сумел достаточно четко изложить основные положения и материал исследований, испытал затруднения при ответах на вопросы членов комиссии.

В ходе подготовки к защите обучающийся продемонстрировал освоение всех компетенций, предусмотренных учебным планом.

Оценка ***«неудовлетворительно»*** выставляется в том случае, если:

1. Цель и задачи ВКР сформулированы некорректно или не соответствуют теме исследования.
2. Основные выводы не соответствуют задачам исследования.
3. Содержание ВКР не соответствует теме работы.
4. Обучающийся не ориентируется в материале работы и не ответил ни на один вопрос при защите.

Оценочные материалы рассмотрены
на заседании кафедры
«Ботаника и экология»
«18» июня 2025 года (протокол № 13).