

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова Е.И. Луковникова

«26» апреля 2022 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

05.03.06 Экология и природопользование

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Экология

Квалификация выпускника: бакалавр

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ | 3 |
| 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ..... | 4 |
| 3. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНИВАЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ | 4 |
| 4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ | 5 |
| 5. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ | 6 |
| 5.1 Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы..... | 7 |
| 5.1.1 Тематика выпускной квалификационной работы | 23 |
| 5.1.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы | 24 |
| 5.1.3 Методические указания для обучающихся по подготовке выпускной квалификационной работы | 25 |
| 5.2 Процедура защиты выпускной квалификационной работы | 26 |
| 5.2.1 Методические материалы, определяющие процедуру защиты выпускной квалификационной работы | 40 |
| 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ..... | 41 |
| 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ... | 41 |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ..... | 44 |
| 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ..... | 45 |
| 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ..... | 45 |

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ соответствующим требованиям образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация выпускников ФГБОУ ВО «БрГУ» осуществляется после освоения ими основной профессиональной образовательной программы «Экология» по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование в полном объеме.

Объем ГИА определяется ОПОП в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

ГИА устанавливает соответствие объема и качества сформированных обучающимся компетенций требованиям, предъявляемым ФГОС ВО к профессиональной подготовленности выпускника по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

ГИА по профилю «Экология» проводится в сроки, установленные учебным планом и календарным учебным графиком.

Трудоемкость ГИА составляет 216 часов (6 з.е.). На проведение ГИА, согласно учебному плану, календарному учебному графику, выделяется 4 недели. ГИА по профилю «Экология» проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) (ВКР).

К государственной итоговой аттестации допускается бакалавр, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план/индивидуальный учебный план по ОПОП.

Результаты государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

ГИА осуществляется государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора ФГБОУ ВО «БрГУ».

Программа ГИА, включающая требования к ВКР и порядок их выполнения, критерии оценки результатов подготовки и защиты ВКР, методические указания для обучающихся по подготовке и защите ВКР, разрабатывается кафедрой экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры, реализующей подготовку бакалавров по профилю «Экология».

Программа ГИА ежегодно рассматривается на заседании выпускающей кафедры экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры, согласовывается и утверждается в установленном порядке, доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

В программу ГИА по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) по одной из тем, отражающих актуальную проблематику деятельности в сфере экологической безопасности в промышленности.

Программа ГИА входит в состав ОПОП по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование и хранится в документах на выпускающей кафедре экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры.

Нормативные документы, регламентирующие проведение ГИА по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденный Приказом Минобрнауки России от 07 августа 2020 г. № 894;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07 сентября 2020 г. № 569н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»;

Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденное приказом ректора ФГБОУ ВО «БрГУ» от 12.02.2020 №228;

- Положение о проверке выпускных квалификационных работ в системе «Антиплагиат ВУЗ» в ФГБОУ ВО «БрГУ», утвержденное приказом ректора от 08.12.2021 г. №569.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня освоения выпускником компетенций по профилю «Экология» направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование качества его подготовки к профессиональной деятельности.

Область профессиональной деятельности:

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: экологической безопасности в промышленности; обращения с отходами; охраны природы; предотвращения и ликвидации загрязнений, рационального природопользования, мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды; оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы; экологического надзора и контроля).

Виды профессиональной деятельности:

- проектно-производственный (основной вид деятельности);
- контрольно-надзорный (дополнительный вид деятельности).

К задачам государственной итоговой аттестации относятся:

- оценка способности и умения выпускников, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, качественно излагать специальную информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения;

- решение вопроса о присвоении квалификации «бакалавр», по результатам ГИА и выдаче выпускнику документа об образовании и о квалификации - диплом бакалавра;

- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

3. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНИВАЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

При проведении ГИА оценивается усвоение обучающимся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Перечень оцениваемых компетенций представлен в таблице 1.

Таблица 1

Перечень оцениваемых компетенций при проведении ГИА

| Код компетенции | Содержание компетенции |
|-----------------|--|
| 1 | 2 |
| 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 в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| 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 коррупционному поведению |
| 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 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-6 | Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности |
| ПК-1 | Способен проводить экологический анализ, предусматривающий расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования |
| ПК-2 | Способен к подготовке экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и обеспечению ее своевременного пересмотра |
| ПК-3 | Способен к разработке и внедрению мероприятий, направленных на выполнение требований в области охраны окружающей среды, предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера |
| ПК-4 | Способен к проведению производственного экологического контроля и подготовке отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды |
| ПК-5 | Способен к ведению учета показателей, характеризующих состояние окружающей среды, данных экологического мониторинга и другой документации |

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Для проведения государственной итоговой аттестации в ФГБОУ ВО «БрГУ» создается государственная экзаменационная комиссия, которая состоит из председателя, членов комиссии и секретаря.

Защита ВКР проводятся на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. Заседания комиссии проводятся председателем.

По результатам защиты ВКР обучающийся имеет право на апелляцию. Он может подать в апелляционную комиссию заявление по правилам, установленным Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения

ГИА. Обучающийся должен представить на кафедре экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный срок в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из ФГБОУ ВО «БрГУ» с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

В случае повторного получения оценки «неудовлетворительно» обучающийся не допускается к выполнению ВКР, отчисляется и получает справку об обучении.

Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА. Указанное лицо может повторно пройти ГИА не более двух раз.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по личному заявлению восстанавливается в ФГБОУ ВО «БрГУ» на период времени, указанный в приказе ректора, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося приказом ректора ФГБОУ ВО «БрГУ» ему может быть установлена иная тема ВКР.

5. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (обучающимися) приказом ректора закрепляется руководитель, тема ВКР и при необходимости, консультант (консультанты).

На подготовку и написание бакалаврской работы отводится установленное учебным планом по профилю «Экология» количество недель, в течение которых бакалавр работает самостоятельно под руководством руководителя, контролирующего уровень и качество выполнения работы.

Бакалавр предоставляет полностью оформленную бакалаврскую работу руководителю в сроки, предусмотренные календарным графиком подготовки ВКР. Руководитель подготавливает отзыв, отображающий следующие положения: соответствие выполненной ВКР направлению подготовки; актуальность темы ВКР; уровень теоретической проработки и практическая значимость; глубина и оригинальность решения поставленных вопросов; оценка готовности работы к защите; краткая характеристика исполнителя как специалиста и указание на степень соответствия работы требованиям, предъявляемым к бакалаврской работе.

Руководитель обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Защита бакалаврской работы регулируется Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ФГБОУ ВО «БрГУ».

Защита ВКР проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора по каждому профилю в рамках направления подготовки по представлению заведующего кафедрой, ответственного за реализацию образовательной программы.

Основной задачей ГЭК является обеспечение объективной профессиональной оценки знаний и практических навыков (компетенций) выпускников на основании экспертизы содержания бакалаврской работы и оценки умения бакалавра представлять и защищать основные положения и результаты проделанной работы.

Не позднее, чем за неделю до начала защит бакалавр должен представить секретарю ГЭК следующие документы и материалы:

- ВКР (подписанную в установленном порядке);

- иллюстративный материал (при необходимости);
- результаты автоматической проверки текста на наличие заимствований в системе «Антиплагиат ВУЗ».

На защиту одной ВКР отводится 0,5 час.

Заседания ГЭК по защите ВКР протоколируются. В протокол вносится оценка защиты ВКР, а также записываются заданные вопросы, особые вопросы, особые мнения и т.п. В протоколе указывается присвоенная квалификация, а также, какой диплом (с отличием или без отличия) выдается выпускнику БрГУ. Протоколы подписываются председателем ГЭК и секретарем ГЭК.

По окончании защиты ВКР должны быть размещены в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО «БрГУ».

5.1 Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

В процессе выполнения и подготовки ВКР к процедуре защиты оценивается уровень освоения бакалаврами универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Перечень оцениваемых компетенций и требования к уровню освоения представлен в таблице 2.

Таблица 2

Перечень оцениваемых компетенций
на этапе подготовки ВКР к процедуре защиты

| Код и содержание компетенции | Код и содержание индикаторов достижений компетенции | Требования к уровню освоения |
|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| УК -1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников. | Знать: методы поиска, сбора и анализа научной информации; источники получения научной и правовой информации для повышения профессиональной квалификации. Уметь: выполнять поиск необходимой информации; критически анализировать и систематизировать информацию в области экологии и природопользования, полученную из актуальных российских и зарубежных источников. Владеть: методами поиска, критического анализа и синтеза информации в области экологии и природопользования. |
| | УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач. | Знать: основные принципы и методы системного подхода. Уметь: применять методы системного подхода для решения поставленных задач; с позиций системного подхода оценивать экологические последствия антропогенного воздействия на биоту и геосферы Земли. Владеть: навыками использования системного подхода при экологическом обосновании планируемой деятельности и для решения поставленных задач в области экологии и природопользования. |
| УК -2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать | УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение. | Знать: основные правила и принципы формулировки задач, обеспечивающих достижение поставленной цели; общие принципы обеспечения экологической безопасности намечаемой хозяйственной деятельности, |

| | | |
|--|--|--|
| <p>оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> | | <p>обеспечивающие достижение цели реализации проекта. Уметь: формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; находить новые варианты решений производственных задач в условиях природоохранных ограничений. Владеть: способностью подбора наилучших доступных технологий для определённых отраслей производства.</p> |
| | <p>УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.</p> | <p>Знать: основные подходы и приемы выбора оптимального способа решения задач в условиях имеющихся ресурсов и ограничений; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач; основные виды и источники правовой и научно-технической информации; информационные ресурсы России и других стран в сети Интернет, правовые нормы и ограничения их использования. Уметь: проводить анализ поставленной цели, формулировать различные варианты, необходимые для ее достижения; осуществлять поиск, хранение, систематизацию и обработку собранной информации; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности; правильно решать поставленную задачу, выбрав оптимальный способ, с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений, с привлечением информационных технологий; анализировать экологические требования, предъявляемые к природопользователям. Владеть: навыками работы с нормативно-правовой документацией; навыками выбора, прогнозирования способов решения в области охраны окружающей среды на основе действующих правовых норм; навыками применения информационных технологий в области экологии и природопользования; практическим опытом выбора оптимальных способов решения задач с применением доступных информационных ресурсов, современного программного и технического обеспечения.</p> |
| <p>УК -3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> | <p>УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде.</p> | <p>Знать: основные стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, функции социальных ролей в команде; основные приемы и нормы социального взаимодействия, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды. Владеть: - навыками осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. |
| | УК-3.2 Эффективно взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи. | Знать: основы взаимодействия людей в коллективе, этические нормы и основные модели организационного поведения; основные технологии и способы эффективного взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи. Уметь: эффективно взаимодействовать с членами команды, учитывать интересы и возможности членов команды при обмене знаниями, умениями, опытом для достижения поставленной цели. Владеть: навыками конструктивного межличностного взаимодействия в команде; приемами разрешения конфликтов. |
| УК -4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (ах) | УК-4.1 Использует современные информационно-коммуникативные средства и технологии для деловой коммуникации. | Знать: языковые нормы, относящиеся ко всем языковым уровням (фонетическому, лексическому, грамматическому); правила и функции речевого этикета в деловом общении; принципы построения устного и письменного высказывания на не менее чем одном иностранном языке. Уметь: правильно употреблять элементы языковой системы в соответствии с ситуацией общения, функциональным стилем, в котором это общение реализуется. Владеть: навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ; навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении. |
| | УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке. | Знать: стилистические особенности официальных и неофициальных писем, а также других деловых текстов. Уметь: вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на русском языке. Владеть: навыками использования этикетных речевых формул в различных ситуациях делового общения. |
| | УК-4.3 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее, чем на одном иностранном языке. | Знать: правила деловой устной и письменной коммуникации. Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах на не менее чем одном иностранном языке. Владеть: навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на не менее чем одном иностранном языке. |
| УК -5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1 Анализирует современное состояние общества на основе знания истории. | Знать: методы анализа современного состояния общества на основе знания истории. Уметь: анализировать современное состояние общества на основе знания истории. Владеть: навыками анализа современного состояния общества на основе знания истории. |
| | УК-5.2 Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний. | Знать: методы и приемы философского анализа проблем. Уметь: планировать и осуществлять свою деятельность с учетом знаний философских приемов и методов анализа проблем. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Владеть: навыками практического анализа актуальных проблем современности с использованием философской методологии. |
| | УК-5.3 Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций. | Знать: необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных, религиозных особенностях и традициях различных социальных групп. Уметь: понимать и воспринимать общее и особенное в развитии цивилизаций, религиозно-культурные отличия и ценности локальных цивилизаций, разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Владеть: нормами межкультурного взаимодействия и сотрудничества в социально-историческом и этическом контекстах. |
| УК -6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1 Эффективно планирует собственное время при решении поставленных задач для достижения результата. | Знать: виды ресурсов (личностных, ситуативных, временных и т.д.) и их пределы, необходимые для успешного выполнения порученной работы; правила эффективного использования рабочего времени и технику планирования своего времени. Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при осуществлении деятельности; эффективно планировать собственное время для достижения результата и поставленных задач. Владеть: приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. |
| | УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации. | Знать: концепции развития и управления карьерой. Уметь: планировать траекторию своего профессионального роста и развития. Владеть: технологией поиска и формулирования жизненных целей и выбора индивидуальной траектории профессионального развития. |
| 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. | Знать: способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности. Уметь: придерживаться здорового образа жизни, самостоятельно выбирать вид спорта или систему физических упражнений для укрепления здоровья. Владеть: методами физического воспитания для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
| | УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности. | Знать: основы физической культуры. Уметь: выбирать вид спорта или систему физических упражнений для укрепления здоровья и восстанавливать психическое равновесие средствами физической культуры. Владеть: здоровьесберегающими технологиями. |

| | | |
|--|---|--|
| <p>УК -8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> | <p>УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для повседневной жизни и здоровья человека, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> | <p>Знать:основные понятия безопасности жизнедеятельности;основные опасные и вредные производственные факторы, влияющие на жизнедеятельность человека. Уметь:идентифицировать потенциальные опасности для повседневной жизни и здоровья человека. Владеть:навыками выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочих местах, при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> |
| | <p>УК-8.2 Осуществляет действия по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> | <p>Знать:способы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности;правовые и нормативно-методические основы в области безопасности труда и оценки профессиональных рисков;методы оценки уровня профессионального риска и методы анализа травматизма на предприятии;основы оценки социально-экономической эффективности разработанных мероприятий по охране труда и здоровья персонала. Уметь:создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности;ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов по охране труда, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; применять методологию комплексной оценки и управления профессиональными рисками;грамотно действовать в случае угрозы возникновения и возникновения чрезвычайных ситуаций различного характера и военных конфликтов. Владеть: навыками идентификации опасностей и оценки рисков в сфере профессиональной деятельности для обеспечения безопасности;навыками использования знаний для создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития.</p> |
| | <p>УК-8.3 Обладает навыками оказания первой помощи пострадавшему.</p> | <p>Знать:основные приёмы оказания первой помощи пострадавшим. Уметь:выбирать мероприятия по оказанию первой помощи при неотложных состояниях. Владеть:навыками оказания первой помощи пострадавшим.</p> |
| <p>УК -9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p> | <p>УК-9.1 Обладает представлениями о принципах недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья.</p> | <p>Знать:особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах. Уметь: учитывать принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, социально-психологические особенности во взаимодействии с лицами с ограниченными возможностями здоровья. Владеть:навыками и технологиями недискриминационного взаимодействия при коммуникации во взаимодействии с лицами с</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | ограниченными возможностями здоровья. |
| | УК-9.2 Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами, имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья. | <p>Знать: технологии планирования и осуществления профессиональной деятельности с лицами, имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья.</p> <p>Уметь: планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами, имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья.</p> <p>Владеть: навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные особенности, психические и (или) физические недостатки, на основе применения базовых дефектологических знаний.</p> |
| | УК-9.3 Взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах. | <p>Знать: основные формы взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах.</p> <p>Уметь: выстраивать взаимодействие с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах.</p> <p>Владеть: навыками, способами и технологиями взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах.</p> |
| <p>УК -10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> | УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. | <p>Знать: основные принципы экономического анализа для принятия решений; цели, задачи, инструменты бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры и индивидов.</p> <p>Уметь: критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей.</p> <p>Владеть: навыками восприятия базовых принципов функционирования экономики, целей и форм участия государства в экономике.</p> |
| | 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 риски. | <p>Знать: сущность и функции предпринимательской деятельности как одного из способов увеличения доходов и риски, связанные с ней; особенности инновационного предпринимательства; основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами.</p> <p>Уметь: принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности; решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования; выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей; оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами.</p> <p>Владеть: методами личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>УК -11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p> | <p>УК-11.1 Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупционному поведению в различных областях жизнедеятельности.</p> | <p>Знать: действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности. Уметь: анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупционному поведению в различных областях жизнедеятельности. Владеть: приемами и способами, обеспечивающими противодействие коррупционному поведению в различных областях жизнедеятельности.</p> |
| | <p>УК-11.2 Выявляет признаки коррупционного поведения и пресекает его совершение, формирует нетерпимое отношение к коррупции.</p> | <p>Знать: признаки коррупционного поведения. Уметь: пресекать совершение коррупционного поведения. Владеть: навыками взаимодействия в обществе на основе формирования нетерпимого отношения к коррупции.</p> |
| | <p>УК-11.3 Применяет способы профилактики коррупционного поведения, планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе.</p> | <p>Знать: способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. Уметь: планировать и организовывать мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции предотвращения коррупции в обществе. Владеть: навыками проведения мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращения коррупции в обществе.</p> |
| <p>ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования</p> | <p>ОПК-1.1 Применяет базовые знания фундаментальных разделов естественных наук при решении задач в профессиональной деятельности</p> | <p>Знать: характеристики и составляющие естественнонаучной картины мира; основные теоретические положения и законы химии и биологии; биологические основы экологии; базовые основы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации. Уметь: критически оценивать новую информацию в естественнонаучной области и давать ее интерпретацию; применять базовые знания фундаментальных разделов естественных наук при решении задач в области экологии и природопользования. Владеть: основными методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений и химических процессов; навыками применения знаний по биологии при решении практических задач в сфере экологии и природопользования; навыками идентификации и описания биоразнообразия; навыками ведения дискуссий по проблемам естествознания, с использованием научного языка и научной терминологии.</p> |
| | <p>ОПК-1.2 Использует базовые знания в области фундаментальных разделов математики при решении задач в области экологии и природопользования</p> | <p>Знать: математический аппарат фундаментальных разделов математики. Уметь: использовать базовые знания в области фундаментальных разделов математики при решении задач в области экологии и природопользования. Владеть: навыками применения знаний математического аппарата при решении задач в области экологии и природопользования.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>ОПК-1.3 Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования</p> | <p>Знать: факторы и закономерности формирования и развития ландшафтной сферы Земли и природно-территориальных комплексов; методы комплексных географических исследований; строение, состав, свойства и распространение почв; флористическое и фаунистическое районирование Земли; виды природных ресурсов и их классификацию; проблемы современного ресурсопользования; строение, состав и физические характеристики атмосферы; структуру и свойства гидросферы; общие закономерности гидрологических процессов; основы геохимии почв, атмосферы и гидросферы; основные закономерности функционирования биосферы.</p> <p>Уметь: применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования; разрабатывать мероприятия по охране и рациональному использованию почв.</p> <p>Владеть: навыками сбора, обобщения и анализа метеорологической, гидрологической и геохимической информации; навыками составления статистических, аналитических отчетов и обзоров накопленных сведений о состоянии географической среды; навыками обработки и представления биогеографической информации; методами комплексной оценки состояния атмосферы и процессов, происходящих в ней; методами эколого-экономической оценки природно-ресурсного потенциала; навыками анализа изменений, происходящих в биосфере в результате хозяйственной деятельности человека.</p> |
| <p>ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p> | <p>ОПК-2.1 Использует теоретические основы экологии, геоэкологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p> | <p>Знать: основные понятия и законы общей экологии; теоретические принципы биологической систематики, экологические особенности представителей различных систематических групп, их роль в биосфере; закономерности формирования биоразнообразия; теоретические основы геоэкологии, геохимии окружающей среды, учения об атмосфере, учения о гидросфере, учения о биосфере; динамику и функционирование природных географических ландшафтов; методологические принципы эколого-геохимической оценки состояния окружающей среды; сущность и последствия глобальных экологических проблем; теоретические основы экологии человека и медико-биологические аспекты взаимодействия человека и природы.</p> <p>Уметь: использовать теоретические основы экологии, геоэкологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности; структурировать и анализировать информацию о современных процессах в биосфере; оценивать состояние природных экологических систем в условиях антропогенного воздействия; анализировать последствия техногенных</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | | <p>воздействий на геосистемы; анализировать причины возникновения глобальных и региональных экологических проблем; анализировать влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность человека; прогнозировать направления развития современных антропоэкосистем различного уровня.</p> <p>Владеть: навыками анализа климатических, геолого-геоморфологических, эдафических особенностей территории для характеристики природных комплексов разного уровня; навыками анализа геохимических изменений компонентов окружающей среды в результате техногенного воздействия; знаниями и методами оценки медико-демографических показателей; навыками использования теоретических основ общей экологии, геоэкологии и наук об окружающей среде при выборе оптимальных путей решения экологических проблем на региональном и глобальном уровнях.</p> |
| | <p>ОПК-2.2 Применяет знание теоретических основ природопользования в профессиональной деятельности</p> | <p>Знать: способы разработки и применения технологий рационального использования природных ресурсов; основные количественные показатели, используемые для оценки и управления качеством окружающей среды на селитебных территориях; географические, экономические и социальные основы устойчивого развития на региональном уровне.</p> <p>Уметь: оценивать ресурсный потенциал конкретного региона и знать наиболее рациональные пути его освоения по аналогии с наиболее передовыми технологиями в мире; анализировать возможности развития отдельных отраслей производств и регионов в целом на основании информации о их ресурсообеспеченности; давать оценку систем территориальной охраны природы.</p> <p>Владеть: представлениями о комплексном рациональном использовании и охране природных ресурсов; методикой экономической оценки ущерба по видам воздействия на окружающую среду.</p> |
| | <p>ОПК-2.3 Использует теоретические знания в области охраны природы в профессиональной деятельности</p> | <p>Знать: теоретические основы природопользования, экономики природопользования, правовых основ природопользования; эколого-экономические принципы и механизмы экономического регулирования охраны окружающей среды и рационализации природопользования; способы решения глобальных и региональных экологических проблем; социально-экономические критерии и индикаторы устойчивого развития, проблемы охраны природы на всех иерархических уровнях.</p> <p>Уметь: оперировать экологическими принципами и закономерностями, используемыми в практике природопользования и охраны природных ресурсов, при решении профессиональных</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>задач; критически анализировать и интерпретировать информацию экологического характера в аспекте охраны природных ресурсов; использовать теоретические знания в области охраны природы в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками анализа современных динамических процессов в природе и техносфере; методами управления эффективностью использования ресурсов.</p> |
| <p>ОПК-3 Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>ОПК-3.1 Владеет экологическими, биологическими, химическими методами исследований природной среды и методами поиска необходимой научно-технической информации в области охраны окружающей среды</p> | <p>Знать: теоретические основы методов экологических исследований.</p> <p>Уметь: обрабатывать данные анализа загрязнения окружающей среды, эколого-биологических исследований для получения комплексных и интегральных характеристик состояния окружающей среды; использовать современные информационные технологии при анализе информации в области охраны окружающей среды.</p> <p>Владеть: экологическими, биологическими, химическими методами исследований природной среды; методами поиска необходимой научно-технической информации в области охраны окружающей среды.</p> |
| | <p>ОПК-3.2 Применяет базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Знать: основные этапы и принципы организации экологических исследований; методы систематизации, оценки и критического анализа информации в области природопользования и охраны окружающей среды для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности; проводить комплексные и компонентные экологические исследования научного и прикладного характера.</p> <p>Владеть: навыками анализа и интерпретации полученных данных при проведении научных и прикладных исследований для решения задач профессиональной деятельности.</p> |
| <p>ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы,</p> | <p>ОПК-4.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы</p> | <p>Знать: приоритетные направления развития системы экологии, природопользования и охраны природы, законы и иные нормативно-правовые акты в сфере экологии, природопользования и охраны природы.</p> <p>Уметь: применять основные нормативно-правовые акты в сфере экологии, природопользования и охраны природы.</p> <p>Владеть: действиями по соблюдению правовых норм в условиях реальных ситуаций.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p>нормами профессиональной этики</p> | <p>ОПК-4.2 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами профессиональной этики</p> | <p>Знать: нормы профессиональной этики в сфере профессиональной деятельности. Уметь: применять основные нормы профессиональной этики. Владеть: действиями по соблюдению этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных ситуаций.</p> |
| <p>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</p> | <p>ОПК-5.1 Понимает принципы работы информационных технологий и применяет информационно-коммуникационные технологии, прикладное программное обеспечение при решении стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы</p> | <p>Знать: возможности применения информационно-коммуникационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. Уметь: выбирать информационные технологии для работы с различными видами информации. Владеть: навыками практического использования информационных, компьютерных и сетевых технологий для проведения исследований, автоматизации обработки данных и решения типовых задач учебной и профессиональной деятельности; навыками получения новых знаний на основе имеющихся с помощью современных информационных систем и технологий искусственного интеллекта.</p> |
| | <p>ОПК-5.2 Демонстрирует навыки использования геоинформационных технологий при решении стандартных задач профессиональной деятельности</p> | <p>Знать: принципы функционирования, источники и модели данных для ГИС. Уметь: уметь применять методы ГИС-анализа. Владеть: навыками использования методов ГИС-анализа для обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической и экологической информации.</p> |
| <p>ОПК-6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p> | <p>ОПК-6.1 Представляет и распространяет результаты своей профессиональной деятельности</p> | <p>Знать: основные направления экологизации промышленности и инновационного развития. Уметь: представлять и распространять результаты своей профессиональной деятельности; работать со всеми видами документации по окружающей среде и ее характеристикам. Владеть: эколого-экономическими подходами в оценке состояния экосистем и уметь их использовать при принятии профессиональных решений.</p> |
| | <p>ОПК-6.2 Проектирует, систематизирует, представляет и защищает результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p> | <p>Знать: методологию организации научно-исследовательской деятельности; теоретические основы экологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в объеме, необходимом для организации научно-исследовательской деятельности. Уметь: организовать исследовательскую работу научного и прикладного характера при решении задач профессиональной деятельности; систематизировать, представлять и защищать результаты своей научно-исследовательской деятельности. Владеть: навыками анализа и интерпретации полученных данных при проведении научных и</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | прикладных исследований для решения задач профессиональной деятельности. |
| <p>ПК-1 Способен проводить экологический анализ, предусматривающий расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования</p> | <p>ПК-1.1 Проводит экологический анализ проектов реконструкции действующих производств, а также внедрения новых технологий с выделением основных факторов, влияющих на экологическую безопасность</p> | <p>Знать: нормативно-правовые основы процедуры оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы; принципы и методы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду; структуру и содержание материалов ОВОС в составе проектной документации; особенности влияния различных видов хозяйственной деятельности на окружающую среду; суть экологических проблем функционирования предприятий различных отраслей промышленного производства, причины их возникновения, последствия и возможные пути решения; основы законодательной базы обращения с отходами; основные методы утилизации и переработки отходов; закономерности функционирования современного экологического менеджмента; принципы выбора экологически безопасных и экономически эффективных вариантов хозяйственных решений.</p> <p>Уметь: проводить экологический анализ проектов реконструкции действующих производств, а также внедрения новых технологий с выделением основных факторов, влияющих на экологическую безопасность; оценивать экологические последствия воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду; осуществлять выбор оптимального с эколого-экономической точки зрения природоохранного мероприятия; применять знание основ оценки воздействия на окружающую среду при подготовке экспертных оценок и заключений по материалам ОВОС; количественно оценивать уровни критического воздействия конкретных техногенных факторов и обусловленный этим воздействием ущерб; ориентироваться в системах международных стандартов и рекомендаций в области экологического менеджмента и аудита; рассчитывать нормы накопления отходов; проводить оценку негативного воздействия объектов размещения отходов на окружающую среду.</p> <p>Владеть: теоретическими, методическими и практическими приемами экологического обоснования намечаемой хозяйственной деятельности; навыками анализа и оценки изменений состояния компонентов окружающей среды в результате реализации проектов хозяйственной деятельности; практическими подходами к минимизации воздействия промышленного производства на окружающую среду; методикой оценки эффективности систем экологического менеджмента, включая оценку экологической состоятельности промышленных предприятий; навыками расчёта платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов; навыками обоснования</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | принимаемых и реализуемых решений в области обращения с отходами. |
| | ПК-1.2 Осуществляет выбор технологий и технических средств, обеспечивающих экологическую безопасность производства | <p>Знать: технологии и технические средства, обеспечивающие экологическую безопасность производства.</p> <p>Уметь: обобщать и критически анализировать отечественный и зарубежный опыт экологизации технологий на предприятиях различных отраслей; обосновывать выбор технологий и технических средств защиты окружающей среды с учётом специфики производства на предприятиях различных отраслей промышленности.</p> <p>Владеть: методами выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду; навыками разработки рекомендаций по обеспечению экологической безопасности производства; методологией реализации технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.</p> |
| | ПК-1.3 Осуществляет определение экологических рисков и рекомендует мероприятия по их минимизации | <p>Знать: основные принципы методологии количественной оценки разнородных опасностей на основе анализа экологического риска для определения приоритетных направлений его снижения.</p> <p>Уметь: выявлять наиболее значимые для обеспечения производственно-экологической безопасности факторы и обосновывать рациональные предложения по минимизации соответствующего риска.</p> <p>Владеть: методами качественного и количественного оценивания экологического риска; методами менеджмента техногенно-экологического риска.</p> |
| <p>ПК-2 Способен к подготовке экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и обеспечению ее своевременного пересмотра</p> | ПК-2.1 Осуществляет подготовку экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды с обеспечением ее своевременного пересмотра и согласования | <p>Знать: структуру природоохранной деятельности на предприятии (организации); нормативно-правовые документы, регулирующие деятельность в области охраны окружающей среды; виды экологической документации, регламентирующей природоохранную деятельность организации; порядок оформления экологической отчетности в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.</p> <p>Уметь: осуществлять подготовку экологической документации организации с обеспечением ее своевременного пересмотра и согласования; использовать нормативно-правовые документы, регулирующие деятельность в области охраны окружающей среды, при подготовке экологической документации организации.</p> <p>Владеть: навыками работы с экологической документацией организации и статистическими формами экологической отчетности.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>ПК-3 Способен к разработке и внедрению мероприятий, направленных на выполнение требований в области охраны окружающей среды, предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера</p> | <p>ПК-3.1 Разрабатывает план мероприятий по охране окружающей среды с учетом передового отечественного и зарубежного опыта в области обеспечения экологической безопасности</p> | <p>Знать: общие положения нормирования и подходы к снижению загрязнения окружающей среды; критерии оценки техногенной нагрузки на урбоэкосистемы и способы ее снижения; методы, средства и механизмы обеспечения экологической безопасности; передовой опыт отечественных и зарубежных компаний по повышению экологической безопасности; теоретические основы и технологии существующих методов очистки пылегазовых выбросов и сточных вод; мероприятия по повышению эффективности очистки газопылевых выбросов и сточных вод предприятия.</p> <p>Уметь: анализировать основные направления повышения экологической безопасности организации с учетом специфики производства; разрабатывать план мероприятий по охране окружающей среды с учетом передового отечественного и зарубежного опыта в области обеспечения экологической безопасности; анализировать работу природоохранных объектов, очистных и защитных сооружений организации с точки зрения их соответствия требованиям нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды; разрабатывать технические решения по снижению негативного воздействия хозяйствующего объекта на окружающую среду; осуществлять выбор оптимальных технологических решений для очистки сточных вод при разработке мероприятий по охране окружающей среды с учетом передового отечественного и зарубежного опыта; предлагать и обосновывать выбор очистного оборудования для очистки промышленных газов; прогнозировать и оценивать экологическую опасность, моделировать пути ее предотвращения.</p> <p>Владеть: навыками выбора приоритетных направлений при формировании плана мероприятий по охране окружающей среды; навыками расчёта основных параметров различных типов очистных сооружений; средствами и методами оценки экологической опасности и риска.</p> |
| | <p>ПК-3.2 Осуществляет контроль соблюдения технологических режимов и эффективности работы природоохранных сооружений и установок</p> | <p>Знать: конструкции и принципы работы основных типов природоохранных сооружений и установок (оборудование очистки промышленных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, сооружения очистки сточных вод).</p> <p>Уметь: осуществлять контроль соблюдения технологических режимов природоохранных сооружений и установок; осуществлять контроль эффективности работы природоохранных сооружений и установок.</p> <p>Владеть: навыками организации контроля соблюдения технологических режимов и эффективности работы установок по очистке газопылевых выбросов, очистных сооружений и</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | установок очистки сточных вод. |
| | ПК-3.3 Использует в профессиональной деятельности нормативные правовые акты и нормативно-методические документы в области охраны окружающей среды и природопользования | <p>Знать:нормативные правовые акты и нормативно-методические документы в области охраны окружающей среды, природопользования и экологической безопасности;основные требования, предъявляемые к природоохранным производственным комплексам (очистным установкам, очистным сооружениям, полигонам и др.).</p> <p>Уметь:использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты и нормативно-методические документы в области охраны окружающей среды и природопользования;проводить инвентаризацию выбросов и сбросов в окружающую среду;пользоваться актуальными методиками разработки нормативов предельно-допустимых антропогенных воздействий (НДВ, НДС).</p> <p>Владеть:навыками организации профессиональной деятельности в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и нормативно-методических документов в области охраны окружающей среды и природопользования;навыками поиска, анализа и оценки законодательных и правовых актов, регулирующих сферу экологической безопасности;навыками составления документации по нормированию антропогенных воздействий для хозяйствующих субъектов.</p> |
| | ПК-3.4 Разрабатывает проекты и программы внедрения мероприятий по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера | <p>Знать:теоретико-методологические основы обеспечения безопасности техногенных систем в условиях чрезвычайных ситуаций; источники техногенно-производственных опасностей.</p> <p>Уметь:разрабатывать проекты и программы внедрения мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера, а также ликвидации последствий техногенных аварий и катастроф; принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей техногенного и природного характера, а также их последствий.</p> <p>Владеть: методами оперативного управления производственно-экологической безопасностью при эксплуатации опасных производственных объектов;методами оценки прямого и косвенного ущерба компонентам окружающей среды от крупных техногенных аварий.</p> |
| ПК-4 Способен к проведению производственного экологического контроля и подготовке отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей | ПК-4.1 Организует проведение производственного экологического контроля с оформлением требуемой документации и отчетности по результатам производственного экологического контроля в соответствии с нормативными правовыми | <p>Знать:цели, задачи, структуру и принципы организации производственного экологического контроля;порядок проведения производственного экологического контроля в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды.</p> <p>Уметь:разрабатывать программу производственного экологического контроля (ПЭК);документировать информацию о результатах производственного экологического контроля.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| среды | актами в области охраны окружающей среды | Владеть: навыками организации производственного экологического контроля на предприятии;навыками оформления документации по организации ПЭК и отчетности по результатам ПЭК. |
| | ПК-4.2 Обеспечивает подготовку отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды | Знать: основные принципы и механизмы охраны окружающей среды;требования к формированию отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды. Уметь: разрабатывать рекомендации по охране окружающей среды;организовывать формирование и реализацию плана мероприятий по охране окружающей среды на уровне предприятия. Владеть: навыками подготовки отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды. |
| | ПК-4.3 Обеспечивает подготовку документации, содержащей сведения об обращении с отходами производства и потребления | Знать: законодательство в области обращения с отходами производства и потребления;порядок работ по обращению с отходами производства и потребления;перечень и содержание документации по обращению с отходами на предприятии. Уметь: проводить инвентаризацию отходов;осуществлять выбор технологии утилизации, переработки и захоронения отходов производства и потребления в организации;обобщать и проводить критический анализ результатов работы предприятий с целью повышения эффективности их деятельности применительно к обращению с отходами. Владеть: навыками подготовки документации, содержащей сведения об обращении с отходами производства и потребления;навыками составления паспорта на отходы 1-4 класса опасности; методами расчета нормативов образования отходов. |
| ПК-5 Способен к ведению учета показателей, характеризующих состояние окружающей среды, данных экологического мониторинга и другой документации | ПК-5.1 Проводит учет показателей, характеризующих состояние окружающей среды, в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды | Знать: сущность современных подходов к нормированию антропогенных воздействий;принципы установления экологических нормативов. Уметь: проводить учет показателей, характеризующих состояние окружающей среды, в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды;рассчитывать рассеивание в атмосфере вредных примесей, содержащихся в выбросах промышленных предприятий;рассчитывать нормы ПДВ и НДС. Владеть: методами прогнозирования загрязнения объектов окружающей среды на основе действующих гигиенических нормативов. |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>ПК-5.2 Осуществляет организацию работ по регистрации данных о состоянии окружающей среды, производит оценку состояния окружающей среды на основе данных экологического мониторинга, выявляет и анализирует изменения в состоянии окружающей среды в результате техногенного воздействия</p> | <p>Знать: теоретические основы экологического мониторинга; методологию процедур контроля окружающей среды; основы организации работ по регистрации данных о состоянии окружающей среды; основные критерии, используемые при выборе метода анализа для контроля за состоянием окружающей среды.</p> <p>Уметь: разработать программу экологического мониторинга; выявлять и анализировать изменения состояния окружающей среды на основе данных экологического мониторинга; обоснованно осуществлять выбор метода и методики анализа; обрабатывать и представлять результаты анализа в соответствии с метрологическими требованиями; логически оценивать результаты, полученные при анализе объектов окружающей среды с позиций НТД.</p> <p>Владеть: методами оценки состояния окружающей среды и уровня её загрязнения; навыками анализа и оценки изменений состояния компонентов окружающей среды в результате техногенного воздействия; современными инструментальными методами контроля качества объектов окружающей среды; навыками работы с нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами, регламентирующими работу экологических аналитических лабораторий.</p> |
|--|--|--|

5.1.1 Тематика выпускной квалификационной работы

Тематика выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы), соответствующая профилю «Экология» утверждается приказом ректора, размещается на информационном стенде кафедры экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры доводится до бакалавров не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Темы и руководители выпускной квалификационной работы утверждаются приказом ректором по представлению выпускающей кафедры экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры.

Тема ВКР, как правило, предлагается руководителем, но может быть также рекомендована организацией, в которой обучающийся проходил практику; или выбрана самим обучающимся в рамках профильной направленности «Экология». Возможна разработка тем, связанная с реальным проектированием и будущим местом деятельности выпускника.

Руководителем ВКР является преподаватель из числа профессорско-преподавательского состава кафедры экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры, имеющий ученую степень и (или) ученое звание, а также к руководству ВКР могут быть привлечены ведущие специалисты предприятий и организаций в области экологической безопасности в промышленности.

Тематика ВКР:

1. Качество окружающей среды г. Братска как фактор воздействия на здоровье населения.
2. Мониторинг окружающей среды и здоровья населения на примере г. Братска.
3. Оценка качества окружающей среды г. Братска.
4. Окружающая среда и здоровье человека.

5. Воздействие предприятий теплоэнергетики на окружающую среду.
 6. Экоотоксиканты и их действие на окружающую среду и здоровье населения.
 7. Оценка влияния промышленного объекта на природные экосистемы.
 8. Системы экологического менеджмента на предприятии (на конкретном примере).
 9. Антропогенное воздействие на лесные экосистемы (на конкретном примере).
 10. Проблема сохранения биоресурсов на территории Сибирского федерального округа.
 11. Правовой режим государственных особо охраняемых природных территорий.
 12. Загрязнение снежного покрова компонентами выбросов промышленных предприятий.
 13. Анализ эффективности работы очистных сооружений предприятия (на конкретном примере).
 14. Современные методы контроля качества атмосферного воздуха (на примере г. Братска).
 15. Производственный экологический контроль на предприятии (на конкретном примере).
 16. Динамика уровня загрязнения атмосферного воздуха г. Братска за определенный период.
 17. Уровень загрязнения почвенного покрова в зоне влияния предприятия определенной отрасли промышленности.
 18. Оценка качества воды в районе воздействия предприятия целлюлозно-бумажной промышленности.
 19. Экологическая составляющая деятельности предприятия
 20. Оценка эффективности работы очистных сооружений (на примере конкретного предприятия)
 21. Воздействие объектов размещения отходов на окружающую среду
- Тематика бакалаврских работ актуализируется каждые 2 года.

5.1.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР), бакалаврская работа – это самостоятельное исследование по определенной теме, подтверждающее квалификацию выпускника и публично им защищаемое. Для успешного выполнения ВКР бакалавр должен иметь глубокие знания в избранной им области, уметь самостоятельно анализировать и обобщать литературные данные, проводить экспериментальные исследования, представлять полученные результаты, делать обоснованные выводы.

Конечная цель ВКР – продемонстрировать уровень знаний, умений и навыков обучающегося и соответствие их квалификационным требованиям, предъявляемым к бакалаврам по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, профиль «Экология».

Процесс выполнения бакалавром бакалаврской работы включает следующие этапы:

- закрепление темы ВКР;
- составление задания;
- теоретические и прикладные исследования/эксперимент;
- оценка результатов исследования/эксперимента;
- подготовка к защите;
- защита ВКР.

Руководитель одновременно с отзывом на ВКР формирует справку, содержащую оценку (уровень) сформированности компетенций, реализуемых на этапе подготовки бакалаврской работы в соответствии с таблицей 2.

5.1.3 Методические указания для обучающихся по подготовке выпускной квалификационной работы

5.1.3.1 Общие требования к бакалаврской работе

Тема и цели бакалаврской работы должны быть значимы для решения задач в области обеспечения экологической безопасности промышленного производства и соответствовать профильной направленности «Экология».

Выводы и результаты, полученные в бакалаврской работе, должны быть достоверны.

Бакалаврская работа должна демонстрировать способность бакалавра применять для достижения поставленных целей полученные знания, умения и навыки; самостоятельность автора; навыки коммуникации и презентации результатов работы; опыт публичного общения.

ВКР должна быть логично структурирована, написана понятным для представления в открытом доступе языком, не должна содержать плагиат в любой сознательной или случайной форме.

5.1.3.2. Требования к содержанию

Бакалаврская работа должна быть актуальной и решать поставленные задачи; содержать элементы исследования/эксперимента; отвечать четкому построению и логической последовательности изложения подготовленного материала; выполняться с использованием современных методов и моделей, специализированных пакетов компьютерных программ и комплексов и быть убедительно аргументированной (для чего в тексте ВКР могут быть использованы таблицы, иллюстрации, диаграммы и т.д.).

Бакалаврская работа должна содержать:

- обоснование выбора темы и постановку задачи;
- обзор отечественной и зарубежной научной литературы;
- обоснование выбора методик исследования/эксперимента;
- изложение полученных результатов;
- анализ полученных результатов;
- вывод и список использованных источников.

5.1.3.3. Требования к структуре

Материалы бакалаврской работы должны располагаться в следующем порядке:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- календарный план;
- содержание с указанием страниц;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения, вспомогательные указатели (по мере необходимости).

Введение содержит четкое и краткое обоснование выбора темы; определение актуальности предмета и объекта исследования/эксперимента; формулировку целей и задач исследования/эксперимента; описание используемых в процессе выполнения работы методов исследований и обработки данных.

Основная часть состоит из глав и содержит анализ состояния проблемы исследования/эксперимента; предлагаемые способы решения; проверку и подтверждение результатов исследования/эксперимента

Заключение представляет собой последовательное логически выдержанное изложение итогов работы и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, сформулированными во введении.

Список использованных источников включает отечественные и зарубежные научные публикации по теме исследования/эксперимента. Каждый источник, включенный в список, должен иметь отражение в тексте ВКР.

По мере необходимости в структуру ВКР могут быть включены приложения и вспомогательные указатели.

5.1.3.4. Требования к объему

Примерный объем бакалаврской работы без учета приложений составляет не менее 60 страниц машинописного текста.

Основное содержание работы сопровождается таблицами, рисунками, диаграммами и пр. Объем графического и иллюстративного материала бакалавр согласовывает с руководителем.

5.1.3.5. Краткие требования к оформлению

Текст бакалаврской работы оформляется в соответствии со следующими требованиями:

- шрифт Times New Roman или Courier New Cyr – кегль 14, межстрочный интервал – 1,5. Расстояние от края листа до границ текста следует оставлять: в начале строк (размер левого поля) – 30 мм; в конце строк (размер правого поля) – 10 мм; от верхней или нижней строки текста до верхнего или нижнего края листа (размер верхнего и нижнего полей) – 20 мм. Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту ВКР и равным 12,5 мм;

- все страницы ВКР, начиная с титульного листа, нумеруются (на титульном листе порядковый номер страницы не ставится). Порядковый номер страницы проставляется в центре нижней части листа тем же шрифтом, что и текст ВКР;

- каждая глава начинается с новой страницы. Это правило относится ко всем структурным частям бакалаврской работы (введению, основной части, выводам, списку использованных источников, приложениям). Разделы основной части должны иметь порядковые номера в пределах всей ВКР, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела;

- список использованных источников должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ Р 7.05–2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»;

- графическая часть ВКР (иллюстративный материал) может быть представлена в виде чертежей, схем и т.п. (оформление с соблюдением соответствующих государственных стандартов) или слайдов. Иллюстрации к докладу по защите бакалаврской работы выполняются бакалавром самостоятельно в объеме необходимом для успешной защиты.

5.2 Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Максимальное число защит в один день работы в одной государственной экзаменационной комиссии не должно превышать 10.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к ГИА, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Процедура защиты:

- заседание ГЭК начинается с объявления списка обучающихся, защищающих ВКР на данном заседании. Председатель комиссии или его заместитель оглашает регламент работы заседания, затем в порядке очередности приглашает на защиту обучающихся, каждый раз объявляя фамилию, имя и отчество обучающегося, тему ВКР, фамилию и должность руководителя ВКР;

- для доклада обучающемуся предоставляется до 10 минут. В процессе доклада может использоваться компьютерная презентация работы, подготовленный наглядный графический

(таблицы, схемы) или иной материал, иллюстрирующий основные положения бакалаврской работ;

- после доклада обучающегося, ему задаются вопросы по теме бакалаврской работы;
- после ответа обучающегося на вопросы секретарь ГЭК зачитывает отзыв на ВКР;
- затем председатель выясняет у членов комиссии, удовлетворены ли они ответом обучающегося, просит присутствующих выступить по существу ВКР и объявляет защиту ВКР законченной.

Решения об итогах защиты и оценке принимаются большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами, которые ведет секретарь ГЭК.

При проведении процедуры защиты ВКР оценивается уровень освоения бакалаврами универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Перечень оцениваемых компетенций и требования к уровню освоения представлен в таблице 3.

Таблица 3

Перечень оцениваемых компетенций
при защите ВКР

| Код и содержание компетенции | Код и содержание индикаторов достижений компетенции | Требования к уровню освоения |
|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| <p>УК -1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников.</p> | <p>Знать:методы поиска, сбора и анализа научной информации; источники получения научной и правовой информации для повышения профессиональной квалификации. Уметь:выполнять поиск необходимой информации;критически анализировать и систематизировать информацию в области экологии и природопользования, полученную из актуальных российских и зарубежных источников. Владеть:методами поиска, критического анализа и синтеза информации в области экологии и природопользования.</p> |
| | <p>УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач.</p> | <p>Знать:основные принципы и методы системного подхода. Уметь:применять методы системного подхода для решения поставленных задач;с позиций системного подхода оценивать экологические последствия антропогенного воздействия на биоту и геосферу Земли. Владеть:навыками использования системного подхода при экологическом обосновании планируемой деятельности и для решения поставленных задач в области экологии и природопользования.</p> |
| <p>УК -2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из</p> | <p>УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.</p> | <p>Знать:основные правила и принципы формулировки задач, обеспечивающих достижение поставленной цели;общие принципы обеспечения экологической безопасности намечаемой хозяйственной деятельности, обеспечивающие достижение цели реализации проекта. Уметь:формулировать в рамках поставленной</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> | <p>УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.</p> | <p>цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение;находить новые варианты решений производственных задач в условиях природоохранных ограничений. Владеть:способностью подбора наилучших доступных технологий для определённых отраслей производства.</p> <p>Знать: основные подходы и приемы выбора оптимального способа решения задач в условиях имеющихся ресурсов и ограничений;действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач; основные виды и источники правовой и научно-технической информации; информационные ресурсы России и других стран в сети Интернет, правовые нормы и ограничения их использования.</p> <p>Уметь: проводить анализ поставленной цели, формулировать различные варианты, необходимые для ее достижения; осуществлять поиск, хранение, систематизацию и обработку собранной информации; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности; правильно решать поставленную задачу, выбрав оптимальный способ, с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений, с привлечением информационных технологий; анализировать экологические требования, предъявляемые к природопользователям.</p> <p>Владеть: навыками работы с нормативно-правовой документацией; навыками выбора, прогнозирования способов решения в области охраны окружающей среды на основе действующих правовых норм;навыками применения информационных технологий в области экологии и природопользования;практическим опытом выбора оптимальных способов решения задач с применением доступных информационных ресурсов, современного программного и технического обеспечения.</p> |
| <p>УК -4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (ах)</p> | <p>УК-4.1 Использует современные информационно-коммуникативные средства и технологии для деловой коммуникации.</p> | <p>Знать:языковые нормы, относящиеся ко всем языковым уровням (фонетическому, лексическому, грамматическому);правила и функции речевого этикета в деловом общении; принципы построения устного и письменного высказывания на не менее чем одном иностранном языке.</p> <p>Уметь:правильно употреблять элементы языковой системы в соответствии с ситуацией общения, функциональным стилем, в котором это общение реализуется.</p> <p>Владеть:навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ;навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.</p> | <p>Знать: стилистические особенности официальных и неофициальных писем, а также других деловых текстов. Уметь: вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на русском языке. Владеть: навыками использования этикетных речевых формул в различных ситуациях делового общения.</p> |
| | <p>УК-4.3 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее, чем на одном иностранном языке.</p> | <p>Знать: правила деловой устной и письменной коммуникации. Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах на не менее чем одном иностранном языке. Владеть: навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на не менее чем одном иностранном языке.</p> |
| <p>УК -10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> | <p>УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> | <p>Знать: основные принципы экономического анализа для принятия решений; цели, задачи, инструменты бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры и индивидов. Уметь: критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей. Владеть: навыками восприятия базовых принципов функционирования экономики, целей и форм участия государства в экономике.</p> |
| | <p>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 риски.</p> | <p>Знать: сущность и функции предпринимательской деятельности как одного из способов увеличения доходов и риски, связанные с ней; особенности инновационного предпринимательства; основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами. Уметь: принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности; решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования; выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей; оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами. Владеть: методами личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей.</p> |
| <p>УК -11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p> | <p>УК-11.1 Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупционному поведению в различных областях жизнедеятельности.</p> | <p>Знать: действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности. Уметь: анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупционному поведению в различных областях жизнедеятельности. Владеть: приемами и способами, обеспечивающими противодействие коррупционному поведению в различных</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | | областях жизнедеятельности. |
| | УК-11.2 Выявляет признаки коррупционного поведения и пресекает его совершение, формирует нетерпимое отношение к коррупции. | Знать: признаки коррупционного поведения. Уметь: пресекать совершение коррупционного поведения. Владеть: навыками взаимодействия в обществе на основе формирования нетерпимого отношения к коррупции. |
| | УК-11.3 Применяет способы профилактики коррупционного поведения, планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе. | Знать: способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. Уметь: планировать и организовывать мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции предотвращения коррупции в обществе. Владеть: навыками проведения мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращения коррупции в обществе. |
| 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 Применяет базовые знания фундаментальных разделов естественных наук при решении задач в профессиональной деятельности | Знать: характеристики и составляющие естественнонаучной картины мира; основные теоретические положения и законы химии и биологии; биологические основы экологии; базовые основы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации. Уметь: критически оценивать новую информацию в естественнонаучной области и давать ее интерпретацию; применять базовые знания фундаментальных разделов естественных наук при решении задач в области экологии и природопользования. Владеть: основными методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений и химических процессов; навыками применения знаний по биологии при решении практических задач в сфере экологии и природопользования; навыками идентификации и описания биоразнообразия; навыками ведения дискуссий по проблемам естествознания, с использованием научного языка и научной терминологии. |
| | ОПК-1.2 Использует базовые знания в области фундаментальных разделов математики при решении задач в области экологии и природопользования | Знать: математический аппарат фундаментальных разделов математики. Уметь: использовать базовые знания в области фундаментальных разделов математики при решении задач в области экологии и природопользования. Владеть: навыками применения знаний математического аппарата при решении задач в области экологии и природопользования. |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>ОПК-1.3 Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования</p> | <p>Знать: факторы и закономерности формирования и развития ландшафтной сферы Земли и природно-территориальных комплексов; методы комплексных географических исследований; строение, состав, свойства и распространение почв; флористическое и фаунистическое районирование Земли; виды природных ресурсов и их классификацию; проблемы современного ресурсопользования; строение, состав и физические характеристики атмосферы; структуру и свойства гидросферы; общие закономерности гидрологических процессов; основы геохимии почв, атмосферы и гидросферы; основные закономерности функционирования биосферы.</p> <p>Уметь: применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования; разрабатывать мероприятия по охране и рациональному использованию почв.</p> <p>Владеть: навыками сбора, обобщения и анализа метеорологической, гидрологической и геохимической информации; навыками составления статистических, аналитических отчетов и обзоров накопленных сведений о состоянии географической среды; навыками обработки и представления биогеографической информации; методами комплексной оценки состояния атмосферы и процессов, происходящих в ней; методами эколого-экономической оценки природно-ресурсного потенциала; навыками анализа изменений, происходящих в биосфере в результате хозяйственной деятельности человека.</p> |
| <p>ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p> | <p>ОПК-2.1 Использует теоретические основы экологии, геоэкологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p> | <p>Знать: основные понятия и законы общей экологии; теоретические принципы биологической систематики, экологические особенности представителей различных систематических групп, их роль в биосфере; закономерности формирования биоразнообразия; теоретические основы геоэкологии, геохимии окружающей среды, учения об атмосфере, учения о гидросфере, учения о биосфере; динамику и функционирование природных географических ландшафтов; методологические принципы эколого-геохимической оценки состояния окружающей среды; сущность и последствия глобальных экологических проблем; теоретические основы экологии человека и медико-биологические аспекты взаимодействия человека и природы.</p> <p>Уметь: использовать теоретические основы экологии, геоэкологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности; структурировать и анализировать информацию о современных процессах в биосфере; оценивать состояние природных экологических систем в условиях антропогенного воздействия; анализировать последствия техногенных воздействий на геосистемы; анализировать</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | | <p>причины возникновения глобальных и региональных экологических проблем; анализировать влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность человека; прогнозировать направления развития современных антропоэкосистем различного уровня.</p> <p>Владеть: навыками анализа климатических, геолого-геоморфологических, эдафических особенностей территории для характеристики природных комплексов разного уровня; навыками анализа геохимических изменений компонентов окружающей среды в результате техногенного воздействия; знаниями и методами оценки медико-демографических показателей; навыками использования теоретических основ общей экологии, геоэкологии и наук об окружающей среде при выборе оптимальных путей решения экологических проблем на региональном и глобальном уровнях.</p> |
| | <p>ОПК-2.2 Применяет знание теоретических основ природопользования в профессиональной деятельности</p> | <p>Знать: способы разработки и применения технологий рационального использования природных ресурсов; основные количественные показатели, используемые для оценки и управления качеством окружающей среды на селитебных территориях; географические, экономические и социальные основы устойчивого развития на региональном уровне.</p> <p>Уметь: оценивать ресурсный потенциал конкретного региона и знать наиболее рациональные пути его освоения по аналогии с наиболее передовыми технологиями в мире; анализировать возможности развития отдельных отраслей производств и регионов в целом на основании информации о их ресурсообеспеченности; давать оценку систем территориальной охраны природы.</p> <p>Владеть: представлениями о комплексном рациональном использовании и охране природных ресурсов; методикой экономической оценки ущерба по видам воздействия на окружающую среду.</p> |
| | <p>ОПК-2.3 Использует теоретические знания в области охраны природы в профессиональной деятельности</p> | <p>Знать: теоретические основы природопользования, экономики природопользования, правовых основ природопользования; эколого-экономические принципы и механизмы экономического регулирования охраны окружающей среды и рационализации природопользования; способы решения глобальных и региональных экологических проблем; социально-экономические критерии и индикаторы устойчивого развития, проблемы охраны природы на всех иерархических уровнях.</p> <p>Уметь: оперировать экологическими принципами и закономерностями, используемыми в практике природопользования и охраны природных ресурсов, при решении профессиональных задач; критически анализировать</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | | интерпретировать информацию экологического характера в аспекте охраны природных ресурсов; использовать теоретические знания в области охраны природы в профессиональной деятельности. Владеть: навыками анализа современных динамических процессов в природе и техносфере; методами управления эффективностью использования ресурсов. |
| ОПК-3 Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-3.1 Владеет экологическими, биологическими, химическими методами исследований природной среды и методами поиска необходимой научно-технической информации в области охраны окружающей среды | Знать: теоретические основы методов экологических исследований. Уметь: обрабатывать данные анализа загрязнения окружающей среды, эколого-биологических исследований для получения комплексных и интегральных характеристик состояния окружающей среды; использовать современные информационные технологии при анализе информации в области охраны окружающей среды. Владеть: экологическими, биологическими, химическими методами исследований природной среды; методами поиска необходимой научно-технической информации в области охраны окружающей среды. |
| | ОПК-3.2 Применяет базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности | Знать: основные этапы и принципы организации экологических исследований; методы систематизации, оценки и критического анализа информации в области природопользования и охраны окружающей среды для решения задач профессиональной деятельности. Уметь: применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности; проводить комплексные и компонентные экологические исследования научного и прикладного характера. Владеть: навыками анализа и интерпретации полученных данных при проведении научных и прикладных 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-4.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы | Знать: приоритетные направления развития системы экологии, природопользования и охраны природы, законы и иные нормативно-правовые акты в сфере экологии, природопользования и охраны природы. Уметь: применять основные нормативно-правовые акты в сфере экологии, природопользования и охраны природы. Владеть: действиями по соблюдению правовых норм в условиях реальных ситуаций. |
| | ОПК-4.2 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами профессиональной этики | Знать: нормы профессиональной этики в сфере профессиональной деятельности. Уметь: применять основные нормы профессиональной этики. Владеть: действиями по соблюдению этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных ситуаций. |

| | | |
|---|---|---|
| <p>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</p> | <p>ОПК-5.1 Понимает принципы работы информационных технологий и применяет информационно-коммуникационные технологии, прикладное программное обеспечение при решении стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы</p> | <p>Знать: возможности применения информационно-коммуникационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. Уметь: выбирать информационные технологии для работы с различными видами информации. Владеть: навыками практического использования информационных, компьютерных и сетевых технологий для проведения исследований, автоматизации обработки данных и решения типовых задач учебной и профессиональной деятельности; навыками получения новых знаний на основе имеющихся с помощью современных информационных систем и технологий искусственного интеллекта.</p> |
| | <p>ОПК-5.2 Демонстрирует навыки использования геоинформационных технологий при решении стандартных задач профессиональной деятельности</p> | <p>Знать: принципы функционирования, источники и модели данных для ГИС. Уметь: уметь применять методы ГИС-анализа. Владеть: навыками использования методов ГИС-анализа для обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической и экологической информации.</p> |
| <p>ОПК-6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p> | <p>ОПК-6.1 Представляет и распространяет результаты своей профессиональной деятельности</p> | <p>Знать: основные направления экологизации промышленности и инновационного развития. Уметь: представлять и распространять результаты своей профессиональной деятельности; работать со всеми видами документации по окружающей среде и ее характеристикам. Владеть: эколого-экономическими подходами в оценке состояния экосистем и уметь их использовать при принятии профессиональных решений.</p> |
| | <p>ОПК-6.2 Проектирует, систематизирует, представляет и защищает результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p> | <p>Знать: методологию организации научно-исследовательской деятельности; теоретические основы экологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в объеме, необходимом для организации научно-исследовательской деятельности. Уметь: организовать исследовательскую работу научного и прикладного характера при решении задач профессиональной деятельности; систематизировать, представлять и защищать результаты своей научно-исследовательской деятельности. Владеть: навыками анализа и интерпретации полученных данных при проведении научных и прикладных исследований для решения задач профессиональной деятельности.</p> |
| <p>ПК-1 Способен проводить экологический анализ, предусматривающий расширение и реконструкцию действующих</p> | <p>ПК-1.1 Проводит экологический анализ проектов реконструкции действующих производств, а также внедрения новых технологий с выделением основных факторов, влияющих на</p> | <p>Знать: нормативно-правовые основы процедуры оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы; принципы и методы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду; структуру и содержание материалов ОВОС в составе проектной документации; особенности влияния различных видов хозяйственной деятельности на</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования</p> | <p>экологическую безопасность</p> | <p>окружающую среду; суть экологических проблем функционирования предприятий различных отраслей промышленного производства, причины их возникновения, последствия и возможные пути решения; основы законодательной базы обращения с отходами; основные методы утилизации и переработки отходов; закономерности функционирования современного экологического менеджмента; принципы выбора экологически безопасных и экономически эффективных вариантов хозяйственных решений. Уметь:проводить экологический анализ проектов реконструкции действующих производств, а также внедрения новых технологий с выделением основных факторов, влияющих на экологическую безопасность; оценивать экологические последствия воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду; осуществлять выбор оптимального с эколого-экономической точки зрения природоохранного мероприятия; применять знание основ оценки воздействия на окружающую среду при подготовке экспертных оценок и заключений по материалам ОВОС; количественно оценивать уровни критического воздействия конкретных техногенных факторов и обусловленный этим воздействием ущерб; ориентироваться в системах международных стандартов и рекомендаций в области экологического менеджмента и аудита; рассчитывать нормы накопления отходов; проводить оценку негативного воздействия объектов размещения отходов на окружающую среду. Владеть:теоретическими, методическими и практическими приемами экологического обоснования намечаемой хозяйственной деятельности; навыками анализа и оценки изменений состояния компонентов окружающей среды в результате реализации проектов хозяйственной деятельности; практическими подходами к минимизации воздействия промышленного производства на окружающую среду; методикой оценки эффективности систем экологического менеджмента, включая оценку экологической состоятельности промышленных предприятий; навыками расчёта платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов; навыками обоснования принимаемых и реализуемых решений в области обращения с отходами.</p> |
| | <p>ПК-1.2 Осуществляет выбор технологий и технических средств, обеспечивающих экологическую безопасность производства</p> | <p>Знать:технологии и технические средства, обеспечивающие экологическую безопасность производства. Уметь:обозревать и критически анализировать отечественный и зарубежный опыт экологизации технологий на предприятиях различных отраслей; обосновывать выбор технологий и технических средств защиты окружающей среды с учётом специфики производства на предприятиях различных отраслей промышленности.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>Владеть: методами выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду; навыками разработки рекомендаций по обеспечению экологической безопасности производства; методологией реализации технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.</p> |
| | <p>ПК-1.3 Осуществляет определение экологических рисков и рекомендует мероприятия по их минимизации</p> | <p>Знать: основные принципы методологии количественной оценки разнородных опасностей на основе анализа экологического риска для определения приоритетных направлений его снижения.</p> <p>Уметь: выявлять наиболее значимые для обеспечения производственно-экологической безопасности факторы и обосновывать рациональные предложения по минимизации соответствующего риска.</p> <p>Владеть: методами качественного и количественного оценивания экологического риска; методами менеджмента техногенно-экологического риска.</p> |
| <p>ПК-2 Способен к подготовке экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и обеспечению ее своевременного пересмотра</p> | <p>ПК-2.1 Осуществляет подготовку экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды с обеспечением ее своевременного пересмотра и согласования</p> | <p>Знать: структуру природоохранной деятельности на предприятии (организации); нормативно-правовые документы, регулирующие деятельность в области охраны окружающей среды; виды экологической документации, регламентирующей природоохранную деятельность организации; порядок оформления экологической отчетности в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.</p> <p>Уметь: осуществлять подготовку экологической документации организации с обеспечением ее своевременного пересмотра и согласования; использовать нормативно-правовые документы, регулирующие деятельность в области охраны окружающей среды, при подготовке экологической документации организации.</p> <p>Владеть: навыками работы с экологической документацией организации и статистическими формами экологической отчетности.</p> |
| <p>ПК-3 Способен к разработке и внедрению мероприятий, направленных на выполнение требований в области охраны окружающей среды, предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера</p> | <p>ПК-3.1 Разрабатывает план мероприятий по охране окружающей среды с учетом передового отечественного и зарубежного опыта в области обеспечения экологической безопасности</p> | <p>Знать: общие положения нормирования и подходы к снижению загрязнения окружающей среды; критерии оценки техногенной нагрузки на урбоэкосистемы и способы ее снижения; методы, средства и механизмы обеспечения экологической безопасности; передовой опыт отечественных и зарубежных компаний по повышению экологической безопасности; теоретические основы и технологии существующих методов очистки пылегазовых выбросов и сточных вод; мероприятия по повышению эффективности очистки газопылевых выбросов и сточных вод предприятия.</p> <p>Уметь: анализировать основные направления повышения экологической безопасности организации с учетом специфики</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | | <p>производства;разрабатывать план мероприятий по охране окружающей среды с учетом передового отечественного и зарубежного опыта в области обеспечения экологической безопасности;анализировать работу природоохранных объектов, очистных и защитных сооружений организации с точки зрения их соответствия требованиям нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды;разрабатывать технические решения по снижению негативного воздействия хозяйствующего объекта на окружающую среду; осуществлять выбор оптимальных технологических решений для очистки сточных вод при разработке мероприятий по охране окружающей среды с учетом передового отечественного и зарубежного опыта; предлагать и обосновывать выбор очистного оборудования для очистки промышленных газов;прогнозировать и оценивать экологическую опасность, моделировать пути её предотвращения.</p> <p>Владеть:навыками выбора приоритетных направлений при формировании плана мероприятий по охране окружающей среды;навыками расчёта основных параметров различных типов очистных сооружений;средствами и методами оценки экологической опасности и риска.</p> |
| | <p>ПК-3.2 Осуществляет контроль соблюдения технологических режимов и эффективности работы природоохранных сооружений и установок</p> | <p>Знать:конструкции и принципы работы основных типов природоохранных сооружений и установок (оборудование очистки промышленных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, сооружения очистки сточных вод).</p> <p>Уметь:осуществлять контроль соблюдения технологических режимов природоохранных сооружений и установок;осуществлять контроль эффективности работы природоохранных сооружений и установок.</p> <p>Владеть:навыками организации контроля соблюдения технологических режимов и эффективности работы установок по очистке газопылевых выбросов, очистных сооружений и установок очистки сточных вод.</p> |
| | <p>ПК-3.3 Использует в профессиональной деятельности нормативные правовые акты и нормативно-методические документы в области охраны окружающей среды и природопользования</p> | <p>Знать:нормативные правовые акты и нормативно-методические документы в области охраны окружающей среды, природопользования и экологической безопасности;основные требования, предъявляемые к природоохранным производственным комплексам (очистным установкам, очистным сооружениям, полигонам и др.).</p> <p>Уметь:использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты и нормативно-методические документы в области охраны окружающей среды и природопользования;проводить инвентаризацию выбросов и сбросов в окружающую среду;пользоваться актуальными методиками</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | | <p>разработки нормативов предельно-допустимых антропогенных воздействий (НДВ, НДС).</p> <p>Владеть:навыками организации профессиональной деятельности в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и нормативно-методических документов в области охраны окружающей среды и природопользования;навыками поиска, анализа и оценки законодательных и правовых актов, регулирующих сферу экологической безопасности;навыками составления документации по нормированию антропогенных воздействий для хозяйствующих субъектов.</p> |
| | <p>ПК-3.4 Разрабатывает проекты и программы внедрения мероприятий по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера</p> | <p>Знать:теоретико-методологические основы обеспечения безопасности техногенных систем в условиях чрезвычайных ситуаций; источники техногенно-производственных опасностей.</p> <p>Уметь:разрабатывать проекты и программы внедрения мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера, а также ликвидации последствий техногенных аварий и катастроф;принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей техногенного и природного характера, а также их последствий.</p> <p>Владеть: методами оперативного управления производственно-экологической безопасностью при эксплуатации опасных производственных объектов;методами оценки прямого и косвенного ущерба компонентам окружающей среды от крупных техногенных аварий.</p> |
| <p>ПК-4 Способен к проведению производственного экологического контроля и подготовке отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды</p> | <p>ПК-4.1 Организует проведение производственного экологического контроля с оформлением требуемой документации и отчетности по результатам производственного экологического контроля в соответствии с нормативными правовыми актами в области охраны окружающей среды</p> | <p>Знать:цели, задачи, структуру и принципы организации производственного экологического контроля;порядок проведения производственного экологического контроля в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды.</p> <p>Уметь:разрабатывать программу производственного экологического контроля (ПЭК);документировать информацию о результатах производственного экологического контроля.</p> <p>Владеть:навыками организации производственного экологического контроля на предприятии;навыками оформления документации по организации ПЭК и отчетности по результатам ПЭК.</p> |
| | <p>ПК-4.2 Обеспечивает подготовку отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды</p> | <p>Знать:основные принципы и механизмы охраны окружающей среды;требования к формированию отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды.</p> <p>Уметь:разрабатывать рекомендации по охране окружающей среды;организовывать формирование и реализацию плана мероприятий по охране окружающей среды на уровне предприятия.</p> <p>Владеть:навыками подготовки отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>ПК-4.3 Обеспечивает подготовку документации, содержащей сведения об обращении с отходами производства и потребления</p> | <p>Знать: законодательство в области обращения с отходами производства и потребления; порядок работ по обращению с отходами производства и потребления; перечень и содержание документации по обращению с отходами на предприятии.</p> <p>Уметь: проводить инвентаризацию отходов; осуществлять выбор технологии утилизации, переработки и захоронения отходов производства и потребления в организации; обобщать и проводить критический анализ результатов работы предприятий с целью повышения эффективности их деятельности применительно к обращению с отходами.</p> <p>Владеть: навыками подготовки документации, содержащей сведения об обращении с отходами производства и потребления; навыками составления паспорта на отходы 1-4 класса опасности; методами расчета нормативов образования отходов.</p> |
| <p>ПК-5 Способен к ведению учета показателей, характеризующих состояние окружающей среды, данных экологического мониторинга и другой документации</p> | <p>ПК-5.1 Проводит учет показателей, характеризующих состояние окружающей среды, в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды</p> | <p>Знать: сущность современных подходов к нормированию антропогенных воздействий; принципы установления экологических нормативов.</p> <p>Уметь: проводить учет показателей, характеризующих состояние окружающей среды, в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды; рассчитывать рассеивание в атмосфере вредных примесей, содержащихся в выбросах промышленных предприятий; рассчитывать нормативы ПДВ и НДС.</p> <p>Владеть: методами прогнозирования загрязнения объектов окружающей среды на основе действующих гигиенических нормативов.</p> |
| | <p>ПК-5.2 Осуществляет организацию работ по регистрации данных о состоянии окружающей среды, производит оценку состояния окружающей среды на основе данных экологического мониторинга, выявляет и анализирует изменения в состоянии окружающей среды в результате техногенного воздействия</p> | <p>Знать: теоретические основы экологического мониторинга; методологию процедур контроля загрязнения окружающей среды; основы организации работ по регистрации данных о состоянии окружающей среды; основные критерии, используемые при выборе метода анализа для контроля за состоянием окружающей среды.</p> <p>Уметь: разработать программу экологического мониторинга; выявлять и анализировать изменения состояния окружающей среды на основе данных экологического мониторинга; обоснованно осуществлять выбор метода и методики анализа; обрабатывать и представлять результаты анализа в соответствии с метрологическими требованиями; логически оценивать результаты, полученные при анализе объектов окружающей среды с позиций НТД.</p> <p>Владеть: методами оценки состояния окружающей среды и уровня её загрязнения; навыками анализа и оценки изменений состояния компонентов окружающей среды в результате техногенного воздействия; современными инструментальными методами контроля качества объектов</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | окружающей среды; навыками работы с нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами, регламентирующими работу экологических аналитических лабораторий. |
|--|--|---|

5.2.1 Методические материалы, определяющие процедуру защиты выпускной квалификационной работы

Бакалавр при непосредственном руководстве руководителя осуществляет подготовку к выступлению на заседании ГЭК, которая включает:

- написание текста доклада о результатах проделанной работы;
- подготовку демонстрационных материалов (мультимедийная презентация; планы, схемы, графики, выполненные на листах ватмана и т.п.);

Доклад (сообщение о проделанной работе) бакалавра ограничен во времени и должен занимать не более 10 минут. Время доклада следует использовать рационально, излагая только главные моменты проделанной работы. Превышение временного регламента нежелательно.

Структура доклада обычно повторяет структуру работы и условно может быть разделена на три части. Каждая часть, хоть и является самостоятельным смысловым блоком, логически взаимосвязана друг с другом и представляют единство, совокупно характеризующее проведенное исследование/ эксперимент.

Необходимое количество, состав и содержание демонстрационного материала в каждом конкретном случае определяется руководителем совместно с бакалавром.

Необходимо помнить, что не только содержание доклада, но и стиль изложения самим бакалавром, его корректная и уверенная манера поведения во время доклада и ответов на вопросы членов комиссии и присутствующих создают благоприятную атмосферу для положительной оценки ВКР.

Защита ВКР происходит публично. На защиту (заседание ГЭК) приглашаются все желающие из числа ППС, обучающиеся и др.

Каждая защита должна проходить в следующей последовательности:

1. Начало работы государственной экзаменационной комиссии.
2. Представление к защите.
3. Доклад бакалавра.
4. Обсуждение работы.
5. Заключительное слово бакалавра.

Общая продолжительность защиты одной ВКР, как правило, составляет 30 – 35 минут.

После публичной защиты всех назначенных на данный день ВКР проводится закрытое совещание членов ГЭК, на котором обсуждаются результаты защиты и выносятся общая оценка по подготовке ВКР и процедуре ее защиты.

ГЭК может рекомендовать результаты исследований/эксперимента к внедрению или публикации; саму работу к участию в конкурсе выпускных квалификационных по соответствующему направлению; а автора – к поступлению в магистратуру.

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

При выставлении оценки учитываются: качество выполненной работы, степень самостоятельности и инициатива, проявленная обучающимся при выполнении работы; оформление бакалаврской работы (качество иллюстративного материала, грамотность, связность и ясность изложения, правильное оформление библиографии); содержание доклада и

умение излагать мысли; общая теоретическая и практическая подготовка, проявленная при ответах на вопросы; отзыв руководителя работы.

Заседания ГЭК по защите ВКР протоколируются. В протокол вносится оценка защиты ВКР, а также записываются заданные вопросы, особые вопросы, особые мнения и т.п. В протоколе указывается присвоенная квалификация, а также, какой диплом (с отличием или без отличия) выдается выпускнику БрГУ. Протоколы подписываются председателем ГЭК и секретарем ГЭК.

По окончании оформления секретарем всей необходимой документации в аудиторию приглашаются студенты, защитившие выпускные квалификационные работы, и все присутствующие на заседании. Председатель комиссии (а при его отсутствии – его заместитель) объявляет оценки и решение комиссии о присвоении выпускникам квалификации (степени) «бакалавр» по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, поздравляет закончивших обучение выпускников и закрывает заседание ГЭК.

По окончании защиты ВКР должны быть размещены в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО «БрГУ».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Экология и природопользование: методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы /М.Р. Ерофеева, И.В. Камышникова.- Братск: Изд-во БрГУ, 2015. - 74 с.

2.Варданян М.А. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды:практикум - Братск: БрГУ, 2016. - 146 с.

3. Варданян М.А. Нормирование выбросов:методические указания к выполнению практических работ - Братск: БрГУ, 2012. - 104 с.

4. Ерофеева М.Р., Камышникова И.В. Обращение с отходами производства и потребления:методические указания к выполнению курсовой работы - Братск: БрГУ, 2019. - 79 с.
<http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Экология/Ерофеева%20М.Р.Обращение%20с%20отходами%20производства%20и%20потребления.МУкКР.2019.PDF>

5. Юшков Н.Н., Ерофеева М.Р. Доклад о состоянии окружающей среды города Братска в 2012 году:научное издание - Братск: БрГУ, 2014. - 107 с.

6. Атлас. Иркутская область: экологические условия развития / Под ред. А. Н. Антипова. - М.; Иркутск: Роскартография; Институт географии СО РАН, 2004. - 90 с.

7. Никифорова В.А., Перцева Т.Г., Прохоренко Е.А., Никифорова А.А. Экология и здоровье молодого поколения Восточной Сибири:монография - Братск: БрГУ, 2014. - 91 с.

8. Никифорова В.А. Медицинская экология:учебное пособие - Братск: БрГУ, 2014. - 134 с.

9. Игнатенко О.В., Ерофеева М.Р. Теоретические основы и технологии очистки сточных вод:методические указания к практическим занятиям - Братск: БрГУ, 2016. - 94 с.

10. Варданян М.А. Учение об атмосфере:учебное пособие - Братск: БрГУ, 2016. - 172 с.

11. Ветошкин А. Г. Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов:учебное пособие - Москва|Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 317 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564889>

12. Чудновский С. М., Лихачева О. И. Приборы и средства контроля за природной средой:учебное пособие - Москва|Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 153 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564852>

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

| № | Наименование издания (автор, заглавие, выходные данные) | Количество экземпляров в | Обеспечен- ность, |
|----------|--|-------------------------------------|------------------------------|
|----------|--|-------------------------------------|------------------------------|

| | | библиотеке, шт. | (экз./чел.) |
|----------------------------|---|--------------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Основная литература | | | |
| 1. | Кукин П. П., Колесников Е. Ю., Колесникова Т. М. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры - Москва: Юрайт, 2016. - 453 с. | 16 | 1 |
| 2. | Василенко Т. А., Свергузова С. В. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов: учебное пособие - Москва Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 265 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564888 | 1(ЭР) | 1 |
| 3. | Абанина Е. Н., Плотникова Ю. А., Сорокина Ю. В., Сухова Е. А., Тимофеев Л. А. Экологическое право: учебник для бакалавров и специалистов (по состоянию законодательства на 1 мая 2020 года): учебник - Москва Берлин: Директ-Медиа, 2020. - 360 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598048 | 1(ЭР) | 1 |
| 4. | Скобелев Д. О., Боравский Б. В., Чечеватова О. Ю. Наилучшие доступные технологии: учебное пособие - Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2015. - 176 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=431029 | 1(ЭР) | 1 |
| 5. | Дмитренко В. П., Сотникова Е. В., Черняев А. В. Экологический мониторинг техносферы: - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 368 с. https://e.lanbook.com/book/168443 | 1(ЭР) | 1 |
| 6. | Степановских А. С. Биологическая экология: теория и практика: учебник - Москва: Юнити, 2015. - 791 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119176 | 1(ЭР) | 1 |
| 7. | Денисов В. В., Денисова И. А., Гутенов В. В., Фесенко Л. Н., Денисов В. В. Основы инженерной экологии: учебное пособие - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 624 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271599 | 1(ЭР) | 1 |
| 8. | Стурман В. И. Оценка воздействия на окружающую среду: - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 352 с. https://e.lanbook.com/book/168862 | 1(ЭР) | 1 |
| 9. | Дьяконов К.Н., Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза: Учебник для вузов - Москва: Аспект Пресс, 2005. - 384 с. | 16 | 1 |
| 10. | Ветошкин А. Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод: учебное пособие - Москва Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 297 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564892 | 1(ЭР) | 1 |
| 11. | Ветошкин А. Г. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов: учебное пособие - Москва Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 416 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444180 | 1(ЭР) | 1 |
| 12. | Ветошкин А.Г. Процессы и аппараты защиты окружающей среды: Учеб.пособие для вузов - Москва: Высшая школа, 2008. - 639 с. | 20 | 0,8 |
| 13. | Воронов Ю.В., Яковлев С.В. Водоотведение и очистка сточных вод: Учеб.пособие для вузов - Москва: АСВ, 2006. - 704 с. | 49 | 1 |
| 14. | Ветошкин А. Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. Ч.1. Системное обращение с отходами: учебное пособие - Москва Вологда: Инфра- | 1(ЭР) | 1 |

| | | | |
|----------------------------------|--|-------|-----|
| | Инженерия, 2019. - 441 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564895 | | |
| 15. | Ветошкин А. Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. Ч.2. Переработка и утилизация промышленных отходов: учебное пособие - Москва Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 381 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564896 | 1(ЭР) | 1 |
| 16. | Ветошкин А. Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления: учебное пособие для вузов - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 304 с. https://e.lanbook.com/book/168903 | 1(ЭР) | 1 |
| 17. | Челноков А. А., Ющенко Л. Ф., Жмыхов И. Н., Юращик К. К. Обращение с отходами: учебное пособие - Минск: Вышэйшая школа, 2018. - 464 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560689 | 1(ЭР) | 1 |
| 18. | Хорошилова Л. С., Аникин А. В., Хорошилов А. В. Экологические основы природопользования: учебное пособие - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. - 196 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232398 | 1(ЭР) | 1 |
| 19. | Воробьев А.Е., Дьяченко В.В., Вильчинская О.В., Корчалина А.В. Основы природопользования: экологические, экономические и правовые аспекты: Учебное пособие для вузов - Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. - 544 с. | 30 | 1 |
| 20. | Белов П.Г., Чернов К.В. Техногенные системы и экологический риск: Учебник и практикум для академического бакалавриата - Москва: Юрайт, 2016. - 366 с. | 13 | 0,5 |
| Дополнительная литература | | | |
| 21. | Ларионов Н. М., Рябышенков А. С. Промышленная экология: учебник для бакалавров - Москва: Юрайт, 2016. - 495 с. | 5 | 0,2 |
| 22. | Редина М.М., Хаустов А.П. Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды: учебник для бакалавров - Москва: Юрайт, 2015. - 431 с. | 5 | 0,2 |
| 23. | Лесникова В. А. Нормирование и управление качеством окружающей среды: учебное пособие для бакалавров - Москва Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 173 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276099 | 1(ЭР) | 1 |
| 24. | Глушкова В.Г. Эколого-экономические проблемы России и ее регионов: учебное пособие для вузов - Москва: Московский Лицей, 2004. - 328 с. | 10 | 0,4 |
| 25. | Севрюкова Е. А., Каракеян В. И. Экологический мониторинг: учебник для академического бакалавриата - Москва: Юрайт, 2016. - 397 с. | 7 | 0,3 |
| 26. | Башкин В.Н. Биогеохимия: учебное пособие - Москва: Высшая школа, 2008. - 423 с. | 15 | 0,6 |
| 27. | Карлович И.А. Геоэкология: Учебник для вузов - Москва: Академический Проект, 2005. - 512 с. | 15 | 0,6 |
| 28. | Баврин И. И. Математическая обработка информации: учебник - Москва: Прометей, 2016. - 261 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439182 | 1(ЭР) | 1 |
| 29. | Кузнецов И.Н. Научное исследование: Методика проведения и оформление: Учебное пособие для вузов - Москва: Дашков и К*, 2004. - 428 с. | 5 | 0,2 |
| 30. | Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие - Москва: Дашков и К, 2019. - 208 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=573356 | 1(ЭР) | 1 |

| | | | |
|-----|---|-------|------|
| 31. | Масленникова И. С., Кузнецов Л. М. Экологический менеджмент и аудит: учебник и практикум для академического бакалавриата - Москва: Юрайт, 2016. - 328 с. | 6 | 0,25 |
| 32. | Гринин А.С., Новиков В.Н. Промышленные и бытовые отходы: хранение, утилизация, переработка: Учеб. пособие для вузов - Москва: ФАИР-ПРЕСС, 2002. - 336 с. | 20 | 0,8 |
| 33. | Почекаева Е. И., Попова Т. В. Безопасность окружающей среды и здоровье населения: учебное пособие - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 448 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271507 | 1(ЭР) | 1 |
| 34. | Боголюбов С. А., Позднякова Е. А. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды: учебник и практикум для академического бакалавриата - Москва: Юрайт, 2016. - 398 с. | 6 | 0,25 |
| 35. | Юшин В.В., Попов В.М., Кукин П.П. Техника и технология защиты воздушной среды: Учеб.пособие для вузов - Москва: Высшая школа, 2008. - 399 с. | 5 | 0,2 |
| 36. | Кривошеин Д.А., Кукин П.П., Лапин В.Л. Инженерная защита поверхностных вод от промышленных стоков: Учеб.пособие для вузов - Москва: Высшая школа, 2008. - 344 с. | 15 | 0,6 |
| 37. | Хенце М., Армоэс П., Ля-кур-Янсен Й., Арван Э. Очистка сточных вод: Биологические и химические процессы - Москва: Мир, 2004. - 480 с. | 5 | 0,2 |
| 38. | Башкин В.Н. Экологические риски: расчет, управление, страхование: Учеб.пособие для вузов - Москва: Высшая школа, 2007. - 360 с. | 15 | 0,6 |
| 39. | Мананков А.В. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды: Учебник и практикум для академического бакалавриата - Москва: Юрайт, 2016. - 209 с. | 4 | 0,15 |
| 40. | Мамин Р.Г., Щенникова Г.Н., Волшаник В.В. Геоэкология и ресурсные возможности регионов Сибири: монография - Москва: АСВ, 2010. - 224 с. | 4 | 0,15 |
| 41. | Мартынов А. Н., Мельников Е. С., Ковязин В. Ф., Аникин А. С. Основы лесного хозяйства и таксация леса: - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 432 с. https://e.lanbook.com/book/168471 | 1(ЭР) | 1 |
| 42. | Дергачев В. А., Вардомский Л. Б. Регионоведение: учебное пособие - Москва: Юнити, 2015. - 463 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114497 | 1(ЭР) | 1 |

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ
http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=
2. Электронная библиотека БрГУ <http://ecat.brstu.ru/catalog>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
<http://biblioclub.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com>
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
7. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

8. Информационно-справочная система "Кодекс"

9. Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации
<http://www.mnr.gov.ru/>

10. Сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) <https://rpn.gov.ru/>

11. Сайт Федеральной Службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) <https://www.meteorf.ru/>

12. Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области
<https://irkobl.ru/sites/ecology/>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

- Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
- Adobe Reader
- Архиватор 7-Zip
- ПО «Антиплагиат»

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

| Вид занятия | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| СР (подготовка к процедуре защиты ВКР) | Дисплейный класс | 24 ПК i5-2500 /H67 /4Gb /500Gb /DVD-RW (монитор SyncMaster E1920); сканер EPSON GT-1500; принтер HP Laser Jet P3010 |
| | Читальный зал № 1 | 10 ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D |
| Защита ВКР | Лекционная аудитория | Интерактивная доска SMARTBoard со встроенным проектором |

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование от «07» августа 2020 г. № 894 и учебными планами ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «08» февраля 2022 г. № 45, от 04 апреля 2022 г. № 143.

Программу составил:

Игнатенко О.В., доцент, к.х.н.



Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ЭБЖиФ

от «22» апреля 2022 г., протокол № 10

Заведующий выпускающей кафедрой



В.А. Никифорова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ФТСиЛК

от «25» апреля 2022 г., протокол № 11

Председатель методической комиссии факультета



М.А. Варданян

СОГЛАСОВАНО:

Начальник методического отдела



Е.А. Мотыгулина

Регистрационный № 120

(методический отдел)