

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»

Институт естествознания

Кафедра экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института



Е. В. Скрипникова

«05» июля 2021 г.

## **ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки/специальность: 05.03.06 - Экология и природопользование

Профиль/направленность/специализация: Экологическая безопасность

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

Формы обучения: очная

год набора: 2021

Тамбов, 2022

**Авторы-составители:**

Кандидат химических наук, доцент Завершинский Александр Николаевич

Кандидат педагогических наук, доцент Дворецкая Татьяна Сергеевна

Кандидат химических наук, доцент Рязанов Алексей Владимирович

Кандидат химических наук, доцент Можаров Александр Владимирович

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование (приказ Министерства образования и науки РФ от «07» августа 2020 г. № 894).

Программа согласована с представителями работодателей:

1. Разводов Владимир Николаевич - Заместитель главного государственного инспектора по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира по Тамбовской области
  
2. Смолин Андрей Юрьевич - Руководитель филиала ЦЛТИ по Тамбовской области

Программа ГИА принята на заседании Кафедры экологии и природопользования «09» июня 2021 г.  
Протокол № 13

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	4
2. Программа государственного экзамена.....	7
3. Выпускная квалификационная работа.....	23
4. Проведение государственной итоговой аттестации лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	27
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации.....	29
6. Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации.....	31

## 1 Общие положения

### 1.1 Цели государственной итоговой аттестации, виды аттестационных испытаний выпускников направления подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование.

Блок БЗ Государственная итоговая аттестация относится к базовой части ОП ВО.

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения результатов освоения обучающимися основной образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование.

Государственная итоговая аттестация выпускников ФГБОУ ВО "Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина" по образовательной программе ВО по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование включает:

- Подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена;
- Подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Способ проведения государственного экзамена – Устный.

Вид выпускной квалификационной работы – Бакалаврская работа.

Взаимодействие преподавателя и студента во время прохождения последним государственной итоговой аттестации, в том числе во время подготовки к процедуре защиты ВКР и подготовки к сдаче государственного экзамена осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.

### 1.2 Типы задач профессиональной деятельности выпускников

- научно-исследовательский
- проектно-производственный

### 1.3 Область(и) профессиональной деятельности и сфера(ы) профессиональной деятельности выпускников, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность

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)

### 1.4 Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими компетенциями:

Код компетенции	Содержание компетенции	Гос. экзамен	Подготовка и защита ВКР
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 организовать работы по регистрации данных о состоянии окружающей среды, экологическому мониторингу, экологической экспертизе	+	+
ПК-2	Способен разрабатывать и внедрять мероприятия, направленные на выполнение требований в области охраны окружающей среды, с учетом действующих экологических нормативов	+	+
ПК-3	Способен использовать знания в области экологической безопасности, техногенных систем, в том числе с учетом региональных особенностей	+	+

ПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности теоретические знания и практические навыки в области учения об атмосфере, гидросфере, педосфере, биосфере, биогеографии	+	+
ПК-5	Способен использовать в профессиональной деятельности теоретические знания и практические навыки в сфере теоретических основ экологии человека, социальной экологии, устойчивого развития	+	+
ПК-6	Способен использовать в профессиональной деятельности теоретические знания и практические навыки в сфере о теоретических основах создания и функционирования искусственных экосистем; проблемах сохранения и восстановления биоразнообразия; организации и производства работ по восстановлению нарушенных экосистем	+	+

### **1.5 Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование предполагает, что выпускник должен:**

#### **знать:**

- Знает основы фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов; теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде; основные нормативно-правовые акты в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормы профессиональной этики; принципы работы информационных технологий и способы решения стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий; способы решения задач в рамках поставленной цели; способы управления своим временем; базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

#### **уметь:**

- Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде; осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; 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; использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности; формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению; проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности; организовать работы по регистрации данных о состоянии окружающей среды, экологическому мониторингу, экологической экспертизе; разрабатывать и внедрять мероприятия, направленные на выполнение требований в области охраны окружающей среды, с учетом действующих экологических нормативов; использовать в профессиональной деятельности теоретические знания и практические навыки в сфере теоретических основ экологии человека, социальной экологии, устойчивого развития

#### **владеть:**

- Владеет базовыми методами экологических исследований необходимыми для решения задач профессиональной деятельности; осуществления профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики; навыками работы в сфере информационных технологий и решения стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий; навыками использования знания в области экологической безопасности, техногенных систем, в том числе с учетом региональных особенностей; использования в профессиональной деятельности теоретических знаний и практических навыков в области учения об атмосфере, гидросфере, педосфере, биосфере, биогеографии; использования в профессиональной деятельности теоретических знаний и практических навыков о теоретических основах создания и функционирования искусственных экосистем; проблемах сохранения и восстановления биоразнообразия; организации и производстве работ по восстановлению нарушенных экосистем

## 1.6 Порядок проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится согласно Положению о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры ФГБОУ ВО "Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина".

## 2 Программа государственного экзамена

### 2.1 Примерный перечень тем (разделов), выносимых на государственный экзамен:

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Компетенции
1	Общая экология	Взаимодействие организма и среды. Трофические отношения между организмами: продуценты, консументы и редуценты. Гомеостаз. Возможности адаптации организмов к изменениям условий среды. Эврибионты и стенобионты. Гомойо- и пойкилотермность. Особенности зависимости организма от среды на разных стадиях жизненного цикла. Факторы и ресурсы среды. Физико-химическая характеристика сред обитания организмов. Особенности водной, почвенной и наземно-воздушной сред. Абиотические и биотические факторы. Экологическое значение основных абиотических факторов: тепла, освещенности, влажности, солености, концентрации биогенных элементов. Заменимые и незаменимые ресурсы. Сигнальное значение абиотических факторов. Суточная и сезонная цикличность. Лимитирующие факторы. Правило Либиха. Взаимодействие экологических факторов. Распределение отдельных видов по градиенту условий. Представление об экологической нише: потенциальная и реализованная ниша.	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 УК-9 УК-10 УК-11 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6

Популяции - как элемент экосистемы. Иерархическая структура популяций; расселение организмов и межпопуляционные связи. Статические характеристики популяций: численность, плотность, возрастной и половой состав. Биомасса и способы ее выражения. Методы оценки численности и плотности популяций. Характер пространственного размещения особей и его выявление. Случайное, равномерное и агрегированное распределение. Механизмы поддержания пространственной структуры. Территориальность. Скопления животных и растений, причины их возникновения. Динамические характеристики популяций: рождаемость, смертность, скорость популяционного роста. Модели роста популяции. Специфическая скорость роста популяции, "плотность насыщения" как показатель емкости среды, чистая скорость размножения.

Биоценозы: состав и функциональная структура. Типы взаимоотношения между организмами: симбиоз, мутуализм, комменсализм, конкуренция, хищничество. Межвидовая конкуренция. Принцип конкурентного исключения. Условия сосуществования конкурирующих видов. Конкуренция и распространение видов в природе. Отношения "хищник-жертва". Сопряженные колебания численности хищника и жертвы. Видовая структура сообществ и способы ее выявления. Видовое разнообразие как специфическая характеристика сообщества. Динамика сообществ во времени.

Экосистемы: закономерности существования. Экосистемы как хронологические единицы биосферы. Составные компоненты экосистем; основные факторы, обеспечивающие их существование. Развитие экосистем: сукцессия. Функциональная структура экосистем. Представление о консорции. Трофическая структура: автотрофы и гетеротрофы. Продуценты, консументы, редуценты. Пищевые цепи и сети. Способы выражения трофической структуры, экологические пирамиды



2	Учение о сферах Земли	<p>Биосфера - оболочка Земли. Диссимметричность биосферы. Границы биосферы. Верхняя граница и озоновый экран. Неоднозначность нижней границы биосферы. Неравномерность распределения живого вещества в биосфере. Вертикальная и горизонтальная структуры биосферы. Биосфера и границы Жизни. Распространение живого вещества в биосфере. Роль различных групп живых организмов на формирование основных компонентов биосферы и планеты в целом. Живое вещество как совокупность всех организмов. Границы - между живым и неживым веществом. Планетарное значение живого вещества. Биогеохимические функции живого вещества.</p> <p>Общее представление о большом круговороте веществ в биосфере. Основные потоки энергии в биосфере. Основные виды энергии в биосфере (солнечная, радиоактивная, гравитационная и др.). Биологический круговорот как форма развития планеты Земля. Незамкнутость круговоротов в биосфере и ее значение. Скорость выхода вещества из круговоротов. Доля вещества в циклическом обращении.</p> <p>Атмосферное давление. Температура воздуха. Состав с воздуха. Ветер. Ослабления радиации в атмосфере. Парниковый эффект. Атмосферная циркуляция. Атмосфера и климат.</p> <p>Вода на земном шаре. Единство гидросферы. Изменение запасов воды на Земле. Энергетические основы круговорота воды. Круговорот воды: глобальный круговорот, его материковое и океаническое звенья; внутриматериковый круговорот. Водный баланс земного шара, Мирового океана, суши. Круговорот на земном шаре содержащихся в воде веществ. Миграция наносов и солей.</p>	<p>УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 УК-9 УК-10 УК-11 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6</p>
---	-----------------------	--	---

3	Основы природопользования	<p>Взаимосвязь между природопользованием и обеспечением жизненного цикла человека. Содержание права природопользования. Система условий, разрешений и запретов, формирующая рамки поведения конкретного природопользователя. Обязанности природопользователей. Виды природопользования. Сущность права общего природопользования. Сущность права специального природопользования. Основания возникновения права общего и специального природопользования. Основания ограничения или приостановления права природопользования. Источники формирования правового экологического статуса граждан, иностранных граждан и лиц без гражданства, законно находящихся на территории Российской Федерации. Экологические права граждан. Способы реализации гражданами своих экологических прав. Категории специальных прав физических лиц и способы их реализации. Способы защиты экологических прав физических лиц. Общие и специальные экологические обязанности граждан.</p> <p>Механизм учета использования и охраны природных ресурсов, разнообразных воздействий на окружающую среду и их источников. Государственные кадастры, как одна из главных форм учета и социально-экономической оценки природных ресурсов. Формы государственного статистического наблюдения и отчетности. Планирование и прогнозирование использования природных ресурсов. Природные ресурсы, ресурсный цикл. Не замкнутость ресурсного цикла. Состояние использования природных ресурсов (топливно-энергетических, природно-строительных материалов и др.). Основные принципы рационального природопользования (системного подхода, опережения, оптимизации и т.д.). Государственная политика защиты окружающей среды. Принципы правового подхода к охране окружающей среды. Природоохранное законодательство. Органы управления, надзора и контроля в области охраны природы. Стратегические цели экологической политики Российской Федерации. Задачи и полномочия органов управления Российской Федерации, субъектов Российской Федерации в области природопользования и охраны природы. Экологическое движение в России. Формирование экологического сознания, развитие организационных инструментов познания социальной реальности</p>	<p>УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 УК-9 УК-10 УК-11 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6</p>
---	---------------------------	--	---

4	Экологическое нормирование	<p>Цели и задачи санитарно-гигиенического нормирования. Лицензирование, паспортизация, сертификация и лимитирование. Санитарно-гигиеническое, производственно-ресурсное и экосистемные направления экологического нормирования. Принципы экологического нормирования. Виды вредных воздействий, подлежащие экологическому нормированию. Пути проникновения вредных веществ в организм. Виды существующих предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ для воды, воздуха и почв. Основные загрязняющие вещества. Нормирование воздействия физических факторов. Проблема нормирования и обращения с твердыми бытовыми отходами. Критерии предельно допустимых выбросов и сбросов. Существующие способы и проблемы утилизации промышленных отходов.</p> <p>Общие принципы экосистемного нормирования. Установление предельно допустимых антропогенных нагрузок. Система оценки воздействия на окружающую среду как компонент экосистемного нормирования</p>	<p>УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 УК-9 УК-10 УК-11 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6</p>
5	Социальные аспекты экологии	<p>Человек как продукт биологической эволюции. Антропогенез. Особенности эволюции человека важные для понимания экологических проблем. Биогенный период взаимодействия общества и окружающей среды: Взаимодействие с природной средой, возникновение расового и этнического полиморфизма. Аграрный период взаимодействия общества и окружающей среды: переход от присваивающей экономики к производящей, экологические последствия аграрной деятельности. Индустриальный период взаимодействия общества и окружающей среды: энергетическое и химическое загрязнение биосферы, сокращение площади естественных биоценозов, изменения в биологических, химических, физических показателях состояния биосферы. Информационно-экологический период взаимодействия общества и окружающей среды: осознание человеком ограниченности ресурсов планеты, возможностей биосферы компенсировать многочисленные нарушения в экосистемах.</p>	<p>УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 УК-9 УК-10 УК-11 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6</p>

6	Управление охраной окружающей среды	<p>Экологический менеджмент как система экологически ориентированного управления современным производством. Основные принципы экологического менеджмента: принцип опоры на экологическое сознание и экономическое мотивирование; Принцип предупредительности и своевременности решения проблем экологического развития; Принцип ответственности за экологические последствия всех управленческих решений; Принцип интеграции управления экологическими процессами в общую систему управления предприятием; Принцип последовательности (непрерывности, поэтапности) решения проблем экологического развития. Базовые принципы стандарта ISO 14001. Основные стадии внедрения и функционирование системы экологического менеджмента по ISO 14001. Экологическая политика. Выработка и соблюдение процедуры для определения значимых воздействий на окружающую среду. Выработка экологических целей и задач. Определение структуры ответственности. Порядок осуществления оценки воздействия на окружающую среду. Процедура экологической экспертизы, сводное заключение. Осуществление процедур мониторинга и экологического аудита.</p>	<p>УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 УК-9 УК-10 УК-11 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6</p>
7	Геоэкология	<p>Компоненты среды обитания человека. Потребности человека и их реализация. Классификация потребностей человека. Связь потребления и демографического состояния популяции человека. Современный рост народонаселения планеты. Экологические кризисы и революции. Природные ресурсы, их роль в удовлетворении потребностей человека. Роль растений и животных в жизни человека и биосферы. Основные, факторы, влияющие на стабильное существование популяций растений и животных. Антропогенный вклад в исчезновение видов на планете. Современные направления природоохранной деятельности. Красные книги и особоохраняемые природные территории.</p>	<p>УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 УК-9 УК-10 УК-11 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4</p>

		<p>Состав, строение и структура атмосферы, гидросферы и литосферы. Циркуляция воздушных масс в атмосфере. Осадки. Газообмен в атмосфере. Макро- и микропримеси в атмосфере. Формирование озонового экрана в атмосфере. Его значение для биосферы. Соленость Мирового океана и его участие в биосферных процессах. Биоресурсы Мирового океана. Геологические функции Мирового океана. Особенности гидросферы суши. Формирование пресных вод. Неблагоприятные процессы, обусловленные гидросферой суши: формирование овражно-балочной сети, водная эрозия, наводнения, заболачивание. Формирование геологической среды. Ресурсные функции литосферы. Формирование антропогенных ландшафтов. Неблагоприятные эндогенные и экзогенные процессы в литосфере</p>	<p>ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6</p>
8	Основы экологической безопасности	<p>Понятие о загрязнении и загрязнителях окружающей среды. Вредные вещества, токсины, яды, поллютанты, ксенобиотики, экотоксиканты. Виды загрязнения окружающей среды. Практическая, гигиеническая и токсикологическая классификация токсичных веществ. Бактериальные токсины, микотоксины, токсины растений и животных. Острое действие токсикантов на организм человека. Вероятные проявления этого действия. Отдаленные последствия воздействия токсичных веществ: мутагенез, канцерогенез, тератогенез. Источники вредных веществ внутри помещений. Причины их появления. Негативное влияние на человека. Состав табачного дыма, влияние на здоровье человека. Оптимальный химический состав питьевой воды. Проблема чистой питьевой воды. Поступление природных и антропогенных токсикантов в продукты питания. Негативное влияние на здоровье человека.</p> <p>Естественный радиационный фон. Состав космического излучения и его вклад в общий радиационный фон планеты. Радионуклиды, находящиеся в земной коре, их вклад в общий радиационный фон планеты. Формирование территорий аномально повышенной радиоактивности в результате естественных процессов в литосфере. Проблема радона. Антропогенное привнесение радиоактивности в окружающую среду: использование фосфатных руд, строительных материалов, применение в медицине. Атомная энергетика. Достоинства и недостатки. Экологические проблемы получения топлива и захоронения образующихся отходов. Вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 УК-9 УК-10 УК-11 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6</p>

		<p>Механизм воздействия ионизирующих излучений на живые организмы. Стадии воздействия. Относительная опасность внешнего и внутреннего облучения человека. Влияние типа излучения. Воздействие больших доз радиации: лучевая болезнь, стадии протекания, прогнозы лечения. Хроническое облучение малыми дозами, возможные отдаленные последствия. Радиочувствительность органов, тканей, организма. Миграция радионуклидов в атмосфере, гидросфере и почвах. Распределение и накопление радионуклидов в растениях и животных. Миграция по пищевым цепям, воздействие на популяции и экосистемы. Экспозиция и эффекты, их показатели; опасность и риск, классы опасностей токсикантов; медико-экологический скрининг и мониторинг. Элементы теории экологических рисков.</p>	
9	Защита окружающей среды	<p>Основные характеристики аппаратов очистки вентиляционных и технологических выбросов в атмосферу. Очистка отходящих газов в сухих механических пылеуловителях. Очистка газов в мокрых пылеуловителях. Очистка газов на фильтрах. Абсорбционные методы очистки отходящих газов. Адсорбционные и хемосорбционные методы очистки отходящих газов. Методы термической и каталитической очистки отходящих газов. Рассеивание газовых выбросов в атмосфере. Санитарно-защитные зоны. Требования, предъявляемые к степени очистки сточных вод. Методы очистки сточных вод. Механическая очистка сточных вод. Физико-химические методы очистки сточных вод. Химические и биохимические методы очистки сточных вод. Термические методы очистки сточных вод. Закачка сточных вод в глубокие горизонты, защита подземной гидросферы.</p>	<p>УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 УК-9 УК-10 УК-11 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6</p>

10	Особенности профессиональной деятельности эколога	Экология и природопользование профессия и вид деятельности. Психология профессиональной деятельности. Особенности использования методов и инструментов физической культуры для обеспечения полноценной профессиональной деятельности эколога. Использование приёмов оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайной ситуации, применяемые в работе эколога. Личные качества эколога. Специфика работы эколога в организации, в управленческой сфере. Виды и направления деятельности эколога.	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 УК-9 УК-10 УК-11 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6
----	---	---	--

## 2.2 Примерный перечень вопросов государственного экзамена

1. Основные среды жизни и их сравнительная характеристика. Механизмы и пути адаптации организмов к различным факторам среды обитания.
2. Факторы окружающей среды. Экологическое значение основных абиотических факторов. Законы и правила действия экологических факторов.
3. Популяции - как элемент экосистемы. Статические и динамические характеристики популяций. Модели роста популяции
4. Биоценозы. Состав и функциональная структура биоценозов. Видовое разнообразие как специфическая характеристика сообщества. Динамика сообществ во времени
5. Экосистемы. Классификация экосистем. Закономерности существования экосистемы. Потoki вещества и энергии в экосистемах. Биопродуктивность
6. Биосфера и её положение среди других сфер Земли
7. Распространение живого вещества в биосфере и его влияние на свойства основных компонентов Земных оболочек
8. Биогеохимические круговороты вещества и потоки энергии как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы
9. Роль атмосферы в поддержании жизни. Планетарная роль атмосферы
10. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли
11. Понятие и содержание права природопользования
12. Экологические права и обязанности граждан
13. Государственный учет и контроль в сфере охраны окружающей среды и природопользования
14. Общие принципы рационального природопользования
15. Организационные и правовые основы охраны окружающей среды и рационального природопользования.
16. Цели, задачи и структура экологического нормирования. Основные механизмы экологического нормирования. Виды вредных воздействий, подлежащих экологическому нормированию.
17. Санитарно-гигиеническое направление экологического нормирования. Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в воздухе и воде.

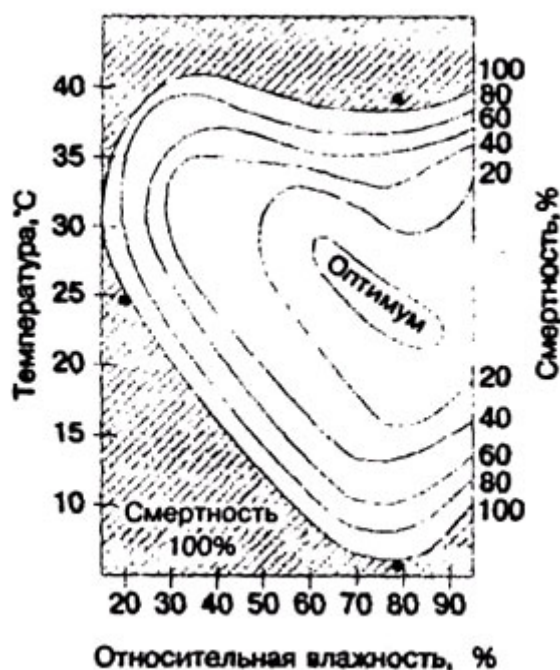
18. Санитарно-гигиеническое направление экологического нормирования. Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в почве и пищевых продуктах. Система обращения с твердыми бытовыми отходами.
19. Производственное направление экологического нормирования. Нормирование и обращение с промышленными отходами
20. Экосистемное направление экологического нормирования. Предельно допустимая антропогенная нагрузка
21. Взаимоотношения общества и природы на разных этапах исторического развития
22. Природные факторы и их воздействие на организм человека
23. Устойчивое развитие в работах международной комиссии по окружающей среде и развитию. Доклад «Наше общее будущее»
24. Задачи и принципы экологического менеджмента
25. Стандарт ISO 14001. Основные стадии внедрения и функционирование системы экологического менеджмента по ISO 14001.
26. ОВОС: порядок проведения, подготовка технического задания, состав материалов, подготовка заключения
27. Процедура экологической экспертизы, принципы, методические и организационные вопросы. Структура и содержание сводного заключения государственной экологической экспертизы
28. Понятие экологического мониторинга. Задачи и структура. Единая государственная система экологического мониторинга
29. Потребности человека и демографическая составляющая современных экологических проблем. Природные ресурсы и проблемы их использования
30. Значение растений и животных в жизни человека. Природные и антропогенные причины их вымирания. Охрана исчезающих видов растений и животных
31. Состав, структура и геоэкологические функции атмосферы
32. Гидросфера планеты. Ее геоэкологические функции
33. Строение литосферы. Ее геоэкологические функции
34. Химическое загрязнение окружающей среды. Классификация токсичных веществ. Основные токсиканты
35. Острое и хроническое действие токсикантов. Отдаленные последствия воздействия
36. Основные источники загрязнения воздушной среды внутри помещений. Их воздействие на человека. Токсичное воздействие табачного дыма
37. Проблема загрязнения питьевой воды. Природные и антропогенные токсиканты в пищевых продуктах. Токсичное воздействие алкоголя
38. Естественный радиационный фон. Его составляющие. Влияние на живые организмы
39. Антропогенные источники повышения радиационного фона планеты. Причины и последствия
40. Экологические аспекты функционирования атомной энергетики
41. Действие ионизирующих излучений на живые организмы. Прямые и отдаленные последствия воздействия
42. Поведение радионуклидов в окружающей среде. Их влияние на популяции и экосистемы
43. Основные экологически зависимые заболевания: причины, особенности течения, профилактика
44. Репродуктивное здоровье как показатель экологического неблагополучия территории
45. Особенности течения инфекционных заболеваний при воздействии загрязненной окружающей среды. Система профилактики, организация противоэпидемической работы
46. Эпидемический очаг и его составляющие. Меры борьбы с эпидемиями. Паразитарная система как биологическая основа эпидемического процесса
47. Оценка риска влияния загрязненной окружающей среды на здоровье человека. Учение о природной очаговости инфекционных болезней
48. Методы очистки и обезвреживания отходящих газов
49. Методы очистки и обезвреживания сточных вод
50. Особенности профессиональной деятельности эколога



## 2.3 Примерные практико-ориентированные задания для государственного экзамена

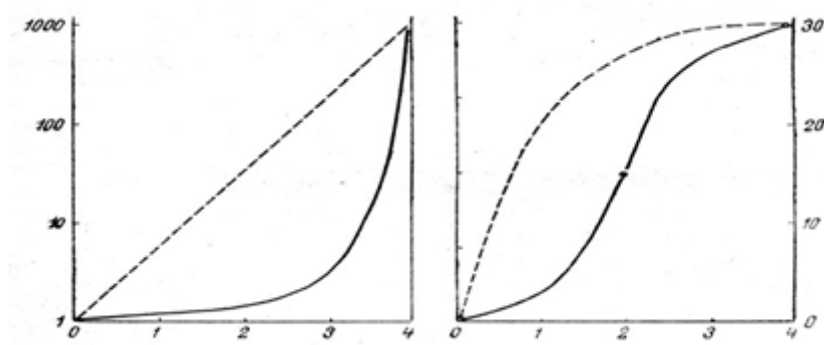
### Задание № 1.

Задание 1. Проанализируйте график зависимости смертности куколок яблоневой плодовой гнили от двух факторов. В каком из районов опасность размножения яблоневой плодовой гнили выше: в районе со средними летними температурами от 20 до 25°C и относительной влажностью 70—90% или в районе со средними летними температурами от 30 до 35°C и влажностью 30—40%?



### Задание № 2.

Задание 2. Кривые на рисунке характеризуют динамические показатели популяций. Проанализируйте две основные модели скорости роста популяций.



### Задание № 3.

**Задание 3. Больной К. 40 лет поступил в клинику инфекционных болезней с предварительным диагнозом «клещевой вирусный энцефалит». Считал себя больным 3 дня. Начало заболевания острое: внезапно повысилась температура тела до 40°C, отмечалась интенсивная головная боль, сопровождавшаяся рвотой. Клиническая картина: температура тела - 39°C; гиперемия кожи лица, шеи и слизистых оболочек. Эпидемиологические данные: месяц назад выезжал на территорию, эндемичную по клещевому энцефалиту, употреблял сырое козье молоко. Прошёл неполный курс прививок против клещевого энцефалита.**

1. Выскажите гипотезу о пути передачи возбудителя клещевого энцефалита больному К. 2. Каковы меры профилактики клещевого энцефалита для лиц, выезжающих на территории, эндемичные по клещевому энцефалиту? 3. Предложите комплекс противоэпидемических мероприятий в отношении лиц, имеющих аналогичный с больным риск заражения клещевым энцефалитом.

#### **Задание № 4.**

**Задание 4. 5 декабря к ребёнку 4 лет был вызван на дом врач-педиатр участковый в связи с наличием у мальчика насморка и повышения температуры тела до 38°C. При осмотре выявлены гиперемия слизистой ротоглотки, конъюнктивит. Был поставлен предварительный диагноз «корь». Заболевший ребёнок против кори привит не был, в связи с чем был оформлен отказ от профилактических прививок. Ребёнок проживает в отдельной квартире, на последнем этаже 9-этажного дома. Кроме него в квартире проживают ребёнок 6 лет, посещающий детский сад и привитый по календарю, и ребёнок 9 месяцев. Мать – воспитатель детского сада, корью болела. В квартире ещё проживает отец, преподаватель вуза, против кори не привит и не болел, а также бабушка 56 лет, пенсионерка, сведений о вакцинации против кори или перенесённом заболевании нет. При проведении расследования врачом-эпидемиологом было установлено, что 14 ноября был зарегистрирован случай кори у ребёнка, проживающего на 2 этаже в этом же подъезде дома.**

1. Оцените эпидемическую ситуацию и выскажите гипотезу о возможных причинах возникновения случая кори. 2. Составьте план противоэпидемических мероприятий в очаге кори.

#### **Задание № 5.**

**Задание 5. Температура воздуха по Цельсию равна 14°. Определите температуру по Фаренгейту и Кельвину. Температура воздуха по Фаренгейту равна 13°. Определить температуру по Цельсию и Кельвину.**

#### **Задание № 6.**

**Задание 6. Углекислый газ находится под избыточным давлением в стальном баллоне. Рассчитайте какой объем займет этот газ при нормальных условиях, если масса пустого баллона составляет 30 кг, а заполненного 50кг?**

#### **Задание № 7.**

**Задание 7. Произвести расчет максимальной приземной концентрации загрязняющего вещества, формирующейся в результате выброса из высокого одиночного источника с круглым устьем (труба). Расчет производится в соответствии с «Методикой расчета концентраций вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий в атмосферу».**

Вредное  
вещество

H, м

T<sub>г</sub>, °C

T<sub>в</sub>, °C

D, м

 $\omega_0$ , м/с

M, г/с

ПДК<sub>м.р.</sub>,  
мг/м<sup>3</sup>SO<sub>2</sub>

25

120

25

1,2

8

8

0,5

**Задание № 8.**

**Задание 8.** Произвести расчет максимальной приземной концентрации загрязняющего вещества, формирующейся в результате выброса из высокого одиночного источника с круглым устьем (труба). Расчет производится в соответствии с «Методикой расчета концентраций вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий в атмосферу».

Вредное  
вещество

H, м

T<sub>г</sub>, °CT<sub>в</sub>, °C

D, м

 $\omega_0$ , м/с

M, г/с

ПДК<sub>м.р.</sub>,  
мг/м<sup>3</sup>

NO<sub>2</sub>

40

135

30

1,2

10

10

0,085

**Задание № 9.**

**Задание 9. Произвести расчет максимальной приземной концентрации загрязняющего вещества, формирующейся в результате выброса из высокого одиночного источника с круглым устьем (труба). Расчет производится в соответствии с «Методикой расчета концентраций вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий в атмосферу».**

Вредное  
вещество

H, м

T<sub>г</sub>, °CT<sub>в</sub>, °C

D, м

ω<sub>0</sub>, м/с

M, г/с

ПДК<sub>м.р.</sub>,  
мг/м<sup>3</sup>

NO

35

110

25

1,3

7

10

0,6

**Задание № 10.**

**Задание 10.** Произвести расчет максимальной приземной концентрации холодного выброса указанного в таблице загрязняющего вещества из высокого одиночного источника с круглым устьем (труба) Расчет производится в соответствии с «Методикой расчета концентраций вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий в атмосферу»

Вредное вещество

H, м

D, м

$\omega_0$ , м/с

M, г/с

ПДК<sub>м.р.</sub>,  
мг/м<sup>3</sup>

NO

30

1,2

12

12

0,6

**Задание № 11.**

**Задание 11.** Произвести расчет максимальной приземной концентрации холодного выброса указанного в таблице загрязняющего вещества из высокого одиночного источника с круглым устьем (труба) Расчет производится в соответствии с «Методикой расчета концентраций вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий в атмосферу»

Вредное вещество

H, м

D, м

$\omega_0$ , м/с

M, г/с

ПДК<sub>м.р.</sub>,  
мг/м<sup>3</sup>

CO

40

1,5

12

15

3,0

### Задание № 12.

**Задание 12.** Произвести расчет максимальной приземной концентрации холодного выброса указанного в таблице загрязняющего вещества из высокого одиночного источника с круглым устьем (труба) Расчет производится в соответствии с «Методикой расчета концентраций вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий в атмосферу»

Вредное вещество

H, м

D, м

$\omega_0$ , м/с

M, г/с

ПДК<sub>м.р.</sub>,  
мг/м<sup>3</sup>

NO<sub>2</sub>

25

1,0

10

11

## 2.4. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Для подготовки к государственному экзамену, обучающемуся необходимо прослушать консультации по темам государственного экзамена, подготовиться к вопросам и заданиям, выносимым на государственный экзамен, ознакомиться с рекомендуемой литературой.

## 2.5 Порядок проведения государственного экзамена

Государственный экзамен по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование Экологическая безопасность проводится в устной форме.

В период подготовки к государственному экзамену по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование Экологическая безопасность студентам должны быть предоставлены необходимые консультации по вопросам, вошедшим в программу итогового государственного экзамена.

При проведении государственного экзамена по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование Экологическая безопасность студенты получают экзаменационные билеты, содержащие три вопроса, включая практико-ориентированные задания, составленные в соответствии с утверждённой программой экзамена.

При подготовке к ответу в устной форме студенты делают необходимые записи по каждому вопросу на выданных секретарём экзаменационной комиссии листах бумаги со штампом соответствующего института. На подготовку к ответу студенту предоставляется не менее 45 минут. В процессе ответа и после его завершения студенту членами экзаменационной комиссии, с разрешения её председателя, могут быть заданы уточняющие и до-полнительные вопросы в пределах программы итогового государственного экзамена по направлению подготовки.

## 3. Выпускная квалификационная работа

### 3.1 Рекомендации обучающимся по подготовке к написанию и защите выпускной квалификационной работы

Подготовка и защита ВКР	Код компетенции
Постановка целей и задач исследования; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы ВКР и характеристика современного состояния изучаемой проблемы; характеристика методологического аппарата	УК-1
	УК-2
	УК-3
	УК-4
	УК-5
	УК-6
	УК-7
	УК-8
	УК-9
	УК-10
	УК-11
	ОПК-1
	ОПК-2
	ОПК-3
	ОПК-4
	ОПК-5
	ОПК-6

	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6
Подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 УК-9 УК-10 УК-11 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6
Сбор фактического материала для работы, включая разработку методологии сбора и обработки данных, оценку достоверности результатов и их достаточности для завершения работы над ВКР	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 УК-9 УК-10 УК-11 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3



	ПК-4 ПК-5 ПК-6
Подготовка выводов, рекомендаций и предложений	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 УК-9 УК-10 УК-11 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6
Выступление и доклад по результатам исследования (защита ВКР)	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 УК-9 УК-10 УК-11 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6

### 3.2 Примерные темы выпускной квалификационной работы

Процедура выбора и утверждения тем ВКР, порядок назначения научных руководителей закреплены в Положении о выпускной квалификационной работе обучающихся по программам магистратуры и Положении о выпускной квалификационной работе, обучающихся по программам высшего образования (программам бакалавриата, программам специалитета) ФГБОУ ВО "Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина".

#### Перечень примерных тем выпускных квалификационных работ.

1. Обеспечение экологической безопасности продуктов питания на территории Тамбовской области
2. Анализ динамики приземной температуры воздуха на территории Тамбовской области
3. Экологическая характеристика предприятия пищевой промышленности
4. Анализ состояния атмосферного воздуха г. Тамбова
5. Исследование влияния ряда тяжелых металлов на морфологические и физиологические параметры проростков семян растений
6. Оценка качества и ресурсов поверхностного стока рек Волжского бассейна на территории Тамбовской области
7. Эколого-эпизоотическое районирование территории Тамбовской области по ряду заболеваний сельскохозяйственных животных
8. Исследование влияния деятельности предприятия машиностроительной отрасли на экологическую обстановку прилегающих территорий
9. Анализ качества питьевого водоснабжения г. Тамбова
10. Анализ состава и качества очистки сточных вод промышленного предприятия
11. Анализ влияния промышленного предприятия на состояние приземного слоя атмосферы
12. Исследование динамики состояния подземных и поверхностных вод Тамбовской области
13. Анализ изменения численности ряда охотничьих животных и птиц, встречающихся на территории отдельных районов Тамбовской области
14. Исследование санитарного состояния лесных насаждений на территории Тамбовской области
15. Оценка качества городской среды с помощью методов биоиндикации
16. Анализ влияния автотранспортного предприятия на состояние окружающей среды
17. Система обращения с отходами производства промышленного предприятия
18. Изучение состава атмосферных выбросов, образующихся на предприятии агропромышленного комплекса
19. Многолетняя динамика снежного покрова на территории отдельных районов Тамбовской области
20. Исследование влияния объектов теплоэнергетического комплекса на состояние окружающей среды города Тамбова
21. Оценка влияния производственной деятельности промышленного предприятия на состояние почв прилегающих территорий
22. Санитарно-экологическая характеристика животноводческих комплексов на территории районов Тамбовской области
23. Обращение с отходами на предприятии пищевой промышленности
24. Изучение эффективности работы локальных очистных сооружений промышленного предприятия
25. Сравнительная характеристика водосборов рек Тамбовской области
26. Автомобильный транспорт как источник загрязнения атмосферного воздуха
27. Анализ экологических аспектов деятельности строительной компании
28. Экологические аспекты функционирования предприятия использующего гальванические технологии
29. Специфические экологические аспекты деятельности предприятий сахарной промышленности
30. Оценка экологического состояния рек Тамбовской области

### **3.3. Руководство и консультирование выпускной квалификационной работой**

Обязанности руководителя выпускной квалификационной работы закреплены Положением о выпускной квалификационной работе обучающихся по программам магистратуры и Положением о выпускной квалификационной работе, обучающихся по программам высшего образования (программам бакалавриата, программам специалитета) ФГБОУ ВО "Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина".

### **3.4 Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы**

Работа представляет собой самостоятельное научное исследование, выполненное по теме, актуальной для современной науки. Основные научные результаты, полученные автором работы, подлежат обязательной апробации путем публикации в научных печатных изданиях, изложенных в докладах на научных конференциях, симпозиумах, семинарах.

Выпускная квалификационная работа содержит обоснование выбора темы исследования, обзор опубликованной литературы по данной теме, изложение полученных результатов экспериментального исследования, выводы и предложения.

Работа сопровождается иллюстрированным материалом, списком литературных источников, включая работы зарубежных и отечественных исследователей последних лет, методическими материалами.

Во время процедуры защиты работ студентом используется мультимедийная и другая техника.

Выпускная квалификационная работа позволяет выявить уровень профессиональной эрудиции выпускника, его методическую подготовленность, владение умениями и навыками профессиональной деятельности; показывает умение кратко, логично и аргументировано излагать материал, оценивать свой вклад в решение проблемы; владение методами математического анализа, что подтверждает достоверность и обоснованность выводов, полученных по результатам исследования.

При экспертизе выпускных квалификационных работ привлекаются внешние рецензенты из числа ведущих специалистов государственных и коммерческих структур, ученые и преподаватели других вузов.

Основные требования по объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы определены в соответствующих Положениях ТГУ им. Г.Р. Державина.

### **3.5 Порядок проведения защиты выпускной квалификационной работы**

Защита выпускной квалификационной работы проводится в соответствии с утвержденным графиком проведения государственных аттестационных испытаний на заседании экзаменационной комиссии по направлению подготовки.

Защита начинается с доклада студента по теме диссертации. На доклад по бакалаврской работе отводится до 10 минут. Студент должен излагать основное содержание своей выпускной квалификационной работы свободно. В процессе доклада может использоваться компьютерная презентация работы, подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал, иллюстрирующий основные положения работы.

После завершения доклада члены ГЭК задают студенту вопросы как непосредственно связанные с темой выпускной квалификационной работы, так и непосредственно к ней не относящиеся. При ответах на вопросы студент имеет право пользоваться своей работой.

При защите работы необходимо наличие рецензии.

После окончания дискуссии студенту предоставляется заключительное слово. В своём заключительном слове студент должен ответить на замечания рецензента.

После заключительного слова студента процедура защиты выпускной квалификационной работы считается оконченной.

## **4. Проведение государственной итоговой аттестации лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (далее – обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья) государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами Государственной экзаменационной комиссии);
- пользование необходимыми обучающимся с ограниченными возможностями здоровья техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа в аудитории, где проводятся государственные аттестационные испытания, туалетные и другие помещения.

По письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья продолжительность сдачи государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительность выступления обучающегося при защите ВКР - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

#### **для слепых:**

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;
- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых.

#### **для слабовидящих:**

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

#### **для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:**

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):**
- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
  - по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся с ограниченными возможностями здоровья не позднее, чем за 3 месяца до начала государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием индивидуальных особенностей.

К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в Университете). В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого вида государственной итоговой аттестации).

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации**

### **Основная литература:**

1. Зиновьева, О. М., Колесникова, Л. А., Меркулова, А. М., Смирнова, Н. А. Экономика в сфере безопасности. Охрана окружающей среды : учебное пособие. - 2021-03-01; Экономика в сфере безопасности. Охрана окружающей среды. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2017. - 156 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/78541.html>
2. Степановских, А. С. Общая экология : учебник для вузов. - 2020-10-10; Общая экология. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 687 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/71031.html>
3. Стурман В.И. Геоэкология : учеб. пособие. - 2-е изд., стер.. - Москва, Санкт-Петербург, Краснодар: Лань, 2018. - 224 с.
4. Суздалева, А. Л., Курочкина, В. А., Криночкина, О. К. Экология с основами геоэкологии : учебное пособие по всем направлениям бакалавриата и специалитета, реализуемым ниу мгу. - 2026-08-04; Экология с основами геоэкологии. - Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2021. - 120 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/110340.html>
5. Трифонова Т. А., Мищенко Н. В., Орешникова Н. В. Прикладная экология человека : Учебное пособие для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 206 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/454388>
6. Тулякова, О. В. Экология животных : учебник для бакалавров. - Весь срок охраны авторского права; Экология животных. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 189 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/101380.html>
7. Хван Т. А. Экология. Основы рационального природопользования : Учебник для вузов. - пер. и доп; 6-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 253 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/468517>
8. Челноков, А. А., Саевич, К. Ф., Ющенко, Л. Ф. Общая и прикладная экология : учебное пособие. - 2023-01-20; Общая и прикладная экология. - Минск: Вышэйшая школа, 2014. - 655 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/35508.html>
9. Шапиро Я.С. Агроэкология : учебное пособие. - Москва: Проспект Науки, 2020. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906109989.html>

10. Шардаков, А. К., Ревзин, С. Р. Экология урбанизированной территории : учебное пособие. - 2031-06-08; Экология урбанизированной территории. - Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. - 88 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/108706.html>
11. Шилов И. А. Экология : Учебник для вузов. - 7-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 539 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/468567>
12. Шилов И. А. Экология популяций и сообществ : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 227 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/469799>

#### **Дополнительная литература:**

1. Родионов А. И., Клушин В. Н., Систер В. Г. Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты гидросферы : Учебник Для СПО. - испр. и доп; 5-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 283 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/473299>
2. Родионов А. И., Клушин В. Н., Систер В. Г. Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты атмосферы : Учебник Для СПО. - испр. и доп; 5-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 201 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/473298>
3. Стрелков, А. К., Теплых, С. Ю. Охрана окружающей среды и экология гидросферы : учебник. - 2024-01-18; Охрана окружающей среды и экология гидросферы. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 488 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/20495.html>
4. Стрелков А.К., Теплых С.Ю. Охрана окружающей среды и экология гидросферы : учебник. - Москва: АСВ, 2015. - 240 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300423.html>
5. Экология поверхностных вод Тамбовской области: учеб.пособие / А.В. Рязанов, А.Н. Завершинский, И.В. Макачук, А.В. Можаров. - Тамбов: Издат.дом ТГУ им.Г.Р.Державина, 2010. - 148с.

#### **Иные источники:**

1. 8. Архив научных журналов зарубежных издательств - <http://arch.neicon.ru>
2. Библиотека научной и учебной литературы - <http://sbiblio.com>
3. Библиотека РАН - <http://www.ras.ru/>
4. Библиотека Русского географического общества - <https://elib.rgo.ru>
5. Большая российская энциклопедия - <https://bigenc.ru/>
6. Большая советская энциклопедия - <http://slovari.yandex.ru/dict/bse/article/00084/17900.htm>
7. Институт проблем экологии и эволюции РАН - <http://sevin.ru>
8. Институт Географии Российской Академии Наук - <http://www.igras.ru>
9. Интернет библиотека электронных книг Elibrus - <http://elibrus.lgb.ru/psi.shtml>
10. Интернет-энциклопедии - <http://www.rubicon.com/>
11. Каталоги данных ДЗЗ - <http://search.kosmosnimki.ru/index.html>
12. Каталоги ДЗЗ - [http://www.ntsomz.ru/zakaz/data\\_cat/catalog](http://www.ntsomz.ru/zakaz/data_cat/catalog)
13. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Официальный сайт. - <http://www.mnr.gov.ru/>
14. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф> - <http://нэб.рф>
15. Почвенный институт имени В.В. Докучаева - <http://esoil.ru/>
16. Правовой сайт КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>
17. Российская национальная библиотека - <http://www.nlr.ru/>
18. Словари и энциклопедии он-лайн - <http://dic.academic.ru>
19. Справочно-правовая система Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru>
20. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система - <http://www.biblioclub.ru>
21. Управление по охране окружающей среды и природопользованию Тамбовской области - <https://opr.tmbreg.ru>

22. Центр охраны дикой природы - <http://biodiversity.ru>

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. IPR BOOKS: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>
2. Архив научных журналов зарубежных издательств. – URL: <https://arch.neicon.ru>
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
5. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>
6. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
7. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
8. Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина. – URL: <http://www.tambovlib.ru>
9. Электронная библиотека. Образовательная платформа «Юрайт». – URL: <https://biblio-online.ru/book/sud-prisyazhnyh-442275>
10. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>
11. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>
12. Юрайт: электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>

**6. Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации**

Для проведения государственной итоговой аттестации вуз располагает следующей материально-технической базой:

- для проведения консультаций, государственного экзамена и защиты выпускных квалификационных работ: аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в сеть Интернет;
- для самостоятельной подготовки к сдаче государственного экзамена и написания выпускной квалификационной работы: читальными залами библиотеки; компьютерным классом.

**Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

**Электронная информационно-образовательная среда**

[https://auth.tsutmb.ru/authorize?response\\_type=code&client\\_id=moodle&state=xyz](https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz)

Взаимодействие преподавателя и студента во время прохождения последним государственной итоговой аттестации, в том числе во время подготовки к процедуре защиты ВКР и подготовки к сдаче государственного экзамена осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.