

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шабалин Николай Владимирович
Должность: врио ректора
Дата подписания: 18.09.2026 15:52:06
Уникальный программный ключ:
2763658174cac86c13e89278121fdd2bacdf717d

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан биологического факультета

_____ М.С. Шевнина

"18" апреля 2023 г.

Основы экологической безопасности рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **зоогигиены, физиологии и биохимии**

Учебный план Направление подготовки 06.03.01 Биология
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Биоэкология"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 44
самостоятельная работа 28

Виды контроля в семестрах:
зачеты 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	14	3/6		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	30	30	30	30
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	44	44	44	44
Сам. работа	28	28	28	28
Итого	72	72	72	72



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Программу составил(и):

к.б.н., доцент, Шевнина Мария Сергеевна

Рецензент(ы):

к.в.н., доцент, Часовских Ольга Владимировна

Рабочая программа дисциплины

Основы экологической безопасности

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) программы бакалавриата "Биоэкология"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

биологического факультета

Протокол № 5 от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

зооигиены, физиологии и биохимии

Протокол № 7 от "18"апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____ к.в.н., доцент Часовских Ольга Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол от " __ " _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол от " __ " _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол от " __ " _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол от " __ " _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у студентов полного и ясного представления о теоретических основах экологической безопасности, включая законодательные и правовые акты, направленные на обеспечение правовых основ экологической безопасности в Российской Федерации.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
---------------------	------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3	Способен к участию в мероприятиях по экологическому мониторингу и охране окружающей среды с помощью биотехнологических методов
ПК-3.1	Знает Экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; основы природоохранных биотехнологий, токсикологии и бактериологии; методы экологического мониторинга; технологические режимы природоохранных объектов; порядок учета данных и составления отчетности по охране окружающей среды
ПК-3.2	Умеет организовывать мониторинг поднадзорных территорий с применением природоохранных биотехнологий; производить забор проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов для оценки экологического состояния поднадзорных территорий; производить лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов с использованием лабораторного оборудования; производить статистический анализ полученных данных о состоянии поднадзорных территорий; определять уровень и характер вредоносного воздействия биогенных факторов на окружающую среду; контролировать соблюдение действующего экологического законодательства Российской Федерации, инструкций, стандартов и нормативов по охране окружающей среды
ПК-3.3	Владеет методами разработки реестра антропогенных и природных факторов экологической опасности, проявляющихся на поднадзорных территориях; способами определения структуры антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды, зон повышенной экологической опасности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные понятия и проблемы экологической безопасности, источники и факторы экологической опасности, критерии и принципы обеспечения экологической безопасности; принцип, виды и цели экологического мониторинга; правила нормирования экологической опасности и антропогенного воздействия на окружающую среду, основы учения об экологическом риске, виды риска; основы и принципы правового регулирования природоохранной деятельности в РФ, основы государственной политики в сфере экологической безопасности и природоохранной деятельности и нормативного регулирования экологической безопасности и экологического риска; правила анализа данных, полученных в ходе мониторинга, оформления научно-технических отчётов, пояснительных записок, требования к оформлению отчётной документации.
3.2	Уметь:
3.2.1	Определять факторы, влияющие на экологическую безопасность, их структуру, а также давать качественную оценку этих факторов; выбирать методы экологического мониторинга и оценки риска исходя из вида воздействия; проводить анализ и
3.2.2	оценку воздействия на окружающую среду и экологического риска, сопоставлять разные подходы в оценке экологического риска; пользоваться нормативно-правовой документацией в сфере экологической безопасности, нормативно-методической документацией в сфере оценки ущерба окружающей среде и экологического риска, анализировать международный опыт в сфере обеспечения экологической безопасности; проводить различные наблюдения и измерения, описывать полученные результаты, оформлять научно-технические отчёты и пояснительные записки, обрабатывать результаты измерения и наблюдения с применением современных статистических методов и программного обеспечения.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):
3.3.1	Владеть терминологией в области экологической безопасности, способами внедрения экологической безопасности и концепции устойчивого развития; методами проведения экологического мониторинга и экологического нормирования воздействия на окружающую среду, методами и подходами к оценке и управлению экологическими рисками; навыками работы с нормативными документами в области экологической безопасности, с нормативно-методической документацией в сфере оценки ущерба окружающей среде и экологического риска, владеть проблемами взаимосвязи экономика - политика - экология; владеть научно-технической терминологией в области экологической безопасности, приёмами составления научно-технических отчётов, пояснительных записок, методами статистической обработки результатов мониторинга.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции				
1.1	Предмет и задачи курса. Устойчивость и саморегуляция биосферы. Понятие экологической безопасности. /Лек/	8	2	0	

1.2	Методологические подходы к рассмотрению проблемы экологической безопасности. Экологическая безопасность в системе национальной безопасности. Концепция устойчивого развития /Лек/	8	2	0	
1.3	Техногенные системы и их воздействие на окружающую среду. Факторы техногенной опасности. Классификация потенциально опасных техногенных объектов. /Лек/	8	2	0	
1.4	Нормирование качества окружающей среды. Критерии экологической безопасности. /Лек/	8	2	0	
1.5	Учение о риске. Основные положения теории риска. Классификация рисков. Источники и факторы основных видов риска. /Лек/	8	2	0	
1.6	Экологический риск. Политика абсолютной безопасности и приемлемого риска. Теория риск-анализа. Различные подходы к оценке риска. Оценка экологического риска. /Лек/	8	2	0	
1.7	Управление риском. Нормативное регулирование безопасности и риска. /Лек/	8	2	0	
Раздел 2. Лабораторно-практические занятия					
2.1	Опасные природные явления. Природные катастрофы. Факторы техногенной опасности. Техногенные аварии и катастрофы. /Пр/	8	2	1	
2.2	Техногенные объекты Кировской области. /Пр/	8	2	1	
2.3	Контрольная работа № 1 по теме "Проблема экологической безопасности. Техногенные системы и их воздействие на окружающую среду" /Пр/	8	2	0	
2.4	Основные положения экологического нормирования и требования к экологическим нормам. /Пр/	8	2	1	
2.5	Концепции пороговости и беспороговости в нормировании факторов окружающей среды, их использование в практике нормирования в нашей стране и за рубежом. /Пр/	8	2	1	
2.6	Нормирование загрязнения окружающей среды. /Пр/	8	2	1	
2.7	Нормирование биологических факторов окружающей среды. /Пр/	8	2	0,5	
2.8	Контрольная работа № 2 по теме "Нормирование качества окружающей среды" /Пр/	8	2	0	
2.9	Экологический риск интродукции генетически модифицированных организмов /Пр/	8	2	0,5	
2.10	Расчёт показателей риска для объекта хранения опасного вещества. /Пр/	8	2	0,5	
2.11	Оценка риска угрозы здоровью при воздействии пороговых токсикантов. /Пр/	8	2	0,5	

2.12	Оценка риска угрозы здоровью при воздействии беспороговых токсикантов (нерадиоактивных канцерогенов). /Пр/	8	2	0,5	
2.13	Оценка риска угрозы здоровью при воздействии радиации /Пр/	8	2	0,5	
2.14	Контрольная работа по теме "Учение о риске. Различные подходы к оценке риска". /Пр/	8	2	0	
2.15	Обсуждение и защита рефератов по темам курса /Пр/	8	2	2	
Раздел 3. Самостоятельная работа					
3.1	Подготовка к контрольным работам /Ср/	8	9	0	
3.2	Подготовка реферата /Ср/	8	9	0	
3.3	Подготовка к зачёту /Ср/	8	10	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Е.В. Маханова	Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся всех форм обучения уровня бакалавриата, специалитета и магистратуры Режим доступа: https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятская ГСХА, 2017
Л.2	Белов, П. Г. (П. Г. Белов, К. В. Чернов; под общ. ред. П. Г. Белова.)	Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата Режим доступа: https://urait.ru/bcode/450948	М.: Издательство Юрайт, 2020
Л.3	Кривошеин, Д.А. (Д.А. Кривошеин, В.П. Дмитренко, Н.В. Федотова.)	Основы экологической безопасности производств [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60654	Санкт-Петербург: Лань, 2015
Л.4	Дмитренко, В.П. (В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов.)	Управление экологической безопасностью в техносфере [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72578	Санкт-Петербург: Лань, 2016
Л.5	Широков, Ю.А.	Экологическая безопасность на предприятии [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94751	Санкт-Петербург: Лань, 2017

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.8	Консультант Плюс
6.3.1.9	Гарант Аэро

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант Аэро
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru, Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, Режим доступа https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства охраны окружающей среды Кировской области, http://priroda.kirovreg.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Сведения о материально-техническом обеспечении дисциплины представлены в Приложении 3 РПД.
-----	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; обсуждение и разрешение проблем; творческие задания; разбор конкретных ситуаций. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение домашних индивидуальных заданий;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы или нескольких тем обычно проводится тематическая контрольная работа или коллоквиум, которые являются средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ним заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачету, экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к зачёту выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя до сдачи зачёта.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вятский государственный агротехнологический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Основы экологической безопасности

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) программы бакалавриата «Биоэкология»

Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Основы экологической безопасности» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - индикаторов достижения компетенций (знаний, умений, навыков), характеризующих этапы их формирования (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920;

- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология; направленность (профиль) программы бакалавриата Биоэкология;

- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Профессиональные компетенции:

ПК-3 Способен к участию в мероприятиях по экологическому мониторингу и охране окружающей среды с помощью биотехнологических методов

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы по направлению 06.03.01 «Биология», направленность (профиль) - «Биоэкология»

Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный этап	Основной этап	Заключительный этап
ПК-3	Б1.О.12.01 Химия неорганическая и аналитическая Б1.О.12.02 Химия органическая Б1.О.21 Цитология и гистология Б1.В.14 Учёты животных Б2.О.01.01(У) Учебная практика (ознакомительная) Зоология Б2.В.01.01(У) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) Экология растений с основами фитоценологии	Б1.О.12.03 Химия физическая и коллоидная Б1.О.18 Микробиология и вирусология Б1.О.41 Экологическое право Б1.В.03 Прикладная экология Б1.В.05 Геоэкология Б1.В.07 Экология человека и социальные проблемы Б1.В.11 Правовые основы охраны природы и природопользования Б1.В.12 Почвоведение с основами геологии Б1.В.ДВ.02.01 Региональная экология Б2.В.01.02(У) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) Почвоведение с основами геологии Б2.В.01.03(У) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) Общая экология Б2.В.01.04(У) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) Специальная по экологии Б2.В.02.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности	Б1.О.28 Введение в биотехнологию и биоинженерию Б1.О.38 Статистика Б1.В.09 Экологическая оценка животноводческих объектов Б1.В.10 Гигиена человека и животных Б1.В.15 Экологическая экспертиза и аудит Б1.В.16 Заповедное дело Б1.В.17 Методы экологических исследований Б1.В.21 Основы экологической безопасности Б1.В.ДВ.03.01 Экологические аспекты землепользования Б1.В.ДВ.03.02 Менеджмент в экологии ФТД.В.01 GIS-технологии в экологическом мониторинге ФТД.В.02 Ландшафтоведение Б2.В.02(У) Научно - исследовательская работа Б2.О.04.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно - исследовательская работа Б3.О.01.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
ПК-3: Способен к участию в мероприятиях по экологическому мониторингу и охране окружающей среды с помощью биотехнологических методов	ПК-3.1	Знает Экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; основы природоохранных биотехнологий, токсикологии и бактериологии; методы экологического мониторинга; технологические режимы природоохранных объектов; порядок учета данных и составления отчетности по охране окружающей среды	Раздел Содержание, все темы.	зачёт
	ПК-3.2	Умеет организовывать мониторинг поднадзорных территорий с применением природоохранных биотехнологий; производить забор проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов для оценки экологического состояния поднадзорных территорий; производить лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов с использованием лабораторного оборудования; производить статистический анализ полученных данных о состоянии поднадзорных территорий; определять уровень и характер вредоносного воздействия биогенных факторов на окружающую среду; контролировать соблюдение действующего экологического законодательства Российской Федерации, инструкций, стандартов и нормативов по охране окружающей среды	Раздел Содержание, все темы.	
	ПК-3.3	Владет методами разработки реестра антропогенных и природных факторов экологической опасности, проявляющихся на поднадзорных территориях; способами определения структуры антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды, зон повышенной экологической опасности	Раздел Содержание, все темы.	

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Основы экологической безопасности» применяется следующая шкала оценивания:

Оценка	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающимся успешно освоен учебный материал в течение семестра, сумма баллов за контрольные работы составляет не менее 15 (контрольные сданы не ниже проходного балла (5 баллов из 10), что соответствует уровню сформированности компетенций не ниже первого (базового)), выполнен и сдан реферат, сдана домашняя задача.
«Не зачтено»	Учебный материал обучающимся освоен в недостаточной степени; сумма баллов за контрольные работы составляет менее 15 (контрольные сданы ниже проходного балла (5 баллов из 10), что ниже первого (базового) уровня сформированности компетенций); не выполнен и не сдан реферат и/или домашняя задача.

Тестовые задания для проверки знаний по дисциплине оцениваются по двухбалльной шкале.

Оценка	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся выполнил правильно не менее 60% заданий (12 и более из 20), что соответствует уровню сформированности компетенций не ниже первого (базового)).
«Не зачтено»	Обучающийся выполнил правильно менее 60% заданий (менее 12 из 20), что ниже первого (базового) уровня сформированности компетенций).

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

**Типовой вариант тестового задания для оценки знаний обучающихся
по дисциплине «Основы экологической безопасности»**

ПК-3

1. Дайте верное определение экологического риска

- а) опасность причинения вреда природной среде
- б) оценка на всех уровнях вероятности появления негативных изменений в окружающей среде, вызванных антропогенным или иным воздействием
- в) высокий уровень причинения вреда окружающей среде
- г) количественная характеристика действия опасностей, формируемых конкретной деятельностью человека

2. В случае антропогенного воздействия НЕ учитывается следующее правило допустимого экологического риска

- а) неизбежность потерь в природной среде
- б) минимальность потерь в природной среде
- в) реальная возможность восстановления потерь в природной среде
- г) отсутствие вреда здоровью человека и необратимость изменений в природной среде
- д) соразмерность экологического вреда и экономического эффекта
- е) максимальные потери в природной среде

3. В составляющие экологического риска НЕ входит ...

- а) оценка состояния коммуникаций
- б) оценка состояния здоровья человека и возможного числа жертв
- в) оценка состояния биоты
- г) оценка воздействия загрязняющих веществ техногенных аварий и стихийных бедствий на человека и окружающую природную среду

4. Какими должны быть расчеты экологического риска?

- а) вероятностными
- б) многовариантными
- в) с выделением риска для здоровья человека и природной среды
- г) все ответы верны

5. Сколько выделяют составляющих экологического риска?

- а) две
- б) три
- в) четыре
- г) пять

6. Нормативы в области охраны окружающей среды – это ...

- а) нормативы, которые допускают вредное воздействие на окружающую среду
- б) установленные нормативы, которые оценивают риск вредного воздействия на окружающую среду
- в) принятые нормативы, обеспечивающие безопасность и своевременную ликвидацию вредного воздействия на окружающую среду
- г) нормативы, которые установлены в соответствии с физическими, биологическими, химическими и иными показателями для оценки состояния окружающей среды

7. Что используют в качестве критериев качества окружающей среды?

- а) предельно допустимые концентрации (ПДК)
- б) предельно-допустимые выбросы
- в) нормативы в области охраны окружающей среды
- г) все ответы верны

8. Критериями качества окружающей среды служат...

- а) Предельно допустимый выброс (ПДВ)
- б) Предельно допустимые концентрации (ПДК)
- в) Предельно допустимое загрязнение (ПДЗ)
- г) Предельно вынужденное загрязнение (ПВЗ)

9. Выберите верное утверждение. Политика приемлемого риска:

- а) основана на концепции «реагировать и выправлять»;
- б) основана на концепции «предвидеть и предупреждать»;
- в) в её основе заложено понятие ПДК.

10. Выберите верные утверждения. Политика абсолютной безопасности

- а) любая техногенная опасность рассматривается как чрезмерная и выдвигается требование об её исключении из хозяйственной деятельности;
- б) состояние защищённости человека и окружающей его среды от опасностей оценивается по показателям, характеризующим состояние здоровья человека и качество окружающей среды;
- в) в её основе заложен принцип нулевого риска, т.е. «настолько низко, насколько это достижимо на практике».

11. С какой целью составляют карты риска?

- а) для эффективного управления риском
- б) для оценки риска
- в) для оценки изменения окружающей среды
- г) все ответы верны

12. Что указывают на картах риска?

- а) генеральный план
- б) территории различной степени риска
- в) ситуационный план
- г) все ответы верны

13. ПДК_{мр} это ...

- а) предельно допустимая максимальная разовая концентрация химического вещества в воздухе населенных мест
- б) предельно допустимая максимальная суточная концентрация химического вещества в воздухе населенных мест
- в) предельно допустимая минимальная разовая концентрация химического вещества в воздухе населенных мест
- г) предельно допустимая максимальная разовая концентрация радиоактивного вещества в воздухе рабочей зоны

14. Предельно допустимый выброс – это ...

- а) норматив, установленный, для того чтобы контролировать количество и качество радиоактивных выбросов в населенном пункте
- б) научно-технический норматив, устанавливаемый из условия, чтобы содержание загрязняющих веществ в приземном слое воздуха от источника или их совокупность не превышало загрязнения определенных нормативами качества воздуха
- в) технический норматив, созданный для нормирования предельно допустимых концентраций
- г) документ, обязательный для подачи в вышестоящие органы и дальнейшего обоснования, созданный для выдачи подтверждения о безопасности выбросов

15. К организованным источникам выбросов относят:

- а) трубы и шахты
- б) склады минерального сырья
- в) карьеры
- г) негерметичное оборудование

16. Различают следующие виды загрязнений окружающей среды ...

- а) механическое, химическое, физическое, радиационное и биологическое
- б) антропогенное, техногенное и производственное
- в) промышленное и бытовое
- г) слабое, среднее, сильное, критическое

17. Какие свойства присущи техногенным системам?

- а) устойчивость;
- б) саморегулирование;
- в) энергонасыщенность;
- г) неустойчивость.

18. Выберите верное определение техносферы

- а) часть биосферы, коренным образом преобразованная человеком в технические и техногенные объекты (здания, дороги, механизмы и т.п.);
- б) часть биосферы, преобразованная людьми с помощью прямого и косвенного воздействия технических средств в целях наилучшего соответствия социально-экономическим и философско-этическим потребностям человечества;
- в) неустойчивая природно-антропогенная система, состоящая из архитектурно-строительных объектов и резко нарушенных естественных экосистем; складывается на урбанизированных территориях.

19. Зона экологического кризиса - это ...

а) зоны экологического кризиса - места на поверхности суши и в акваториях Мирового океана, где хозяйственная деятельность человека может создать опасные экологические ситуации;

б) зоны экологического кризиса - официально объявленные участки территории, где в результате неблагоприятных изменений природной среды возникла угроза здоровью и благополучию населения, состоянию естественных экосистем, генетических фондов растений и животных;

в) примером экологического кризиса служит авария на Чернобыльской АЭС.

20. Из списка выберите техногенные факторы дестабилизации природной среды:

а) термобарические;

б) экономические;

в) гидродинамические;

г) энергетические.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачёта, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Основы экологической безопасности» проводится в форме зачёта. Критерии и шкалы оценивания представлены в п.3. Оценка «Зачтено» выставляется обучающимся, не имеющим задолженности по текущему контролю успеваемости, сдавшим контрольные работы не ниже проходного балла, а также выполнившим и сдавшим реферат, решившим и сдавшим домашнюю задачу. Обучающиеся, имеющие задолженность по текущему контролю успеваемости, получают зачёт только после ликвидации задолженности. При условии, что все контрольные работы обучающимся написаны, но сумма баллов ниже проходного, обучающийся сдаёт зачёт в форме теста для проверки знаний по дисциплине.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вятский государственный агротехнологический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Основы экологической безопасности

Направление подготовки 06.03.01 - Биология

Направленность (профиль) программы бакалавриата «Биоэкология»

Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Основы экологической безопасности» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

2. Перечень компетенций, реализуемых дисциплиной

Профессиональные компетенции:

ПК-3 Способен к участию в мероприятиях по экологическому мониторингу и охране окружающей среды с помощью биотехнологических методов

3. Банк оценочных средств

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Основы экологической безопасности» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства текущей аттестации
ПК-3 Способен к участию в мероприятиях по экологическому мониторингу и охране окружающей среды с помощью биотехнологических методов	ПК-3.1	Знает Экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; основы природоохранных биотехнологий, токсикологии и бактериологии; методы экологического мониторинга; технологические режимы природоохранных объектов; порядок учета данных и составления отчетности по охране окружающей среды	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы по дисциплине; работа в течение семестра, наличие / отсутствие задолженности по текущему контролю успеваемости	Темы «Проблема экологической безопасности», «Техногенные системы и их воздействие на окружающую среду», самостоятельная работа	Контрольная работа № 1, реферат
	ПК-3.2	Умеет организовывать мониторинг поднадзорных территорий с применением природоохранных биотехнологий; производить забор проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов для оценки экологического состояния поднадзорных территорий; производить лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов с использованием лабораторного оборудования; производить статистический анализ полученных данных о состоянии поднадзорных территорий; определять уровень и ха-		Тема «Нормирование качества окружающей среды», самостоятельная работа	Контрольная работа № 2, реферат

		ракет вредоносного воздействия биогенных факторов на окружающую среду; контролировать соблюдение действующего экологического законодательства Российской Федерации, инструкций, стандартов и нормативов по охране окружающей среды			
	ПК-3.3	Владеет методами разработки реестра антропогенных и природных факторов экологической опасности, проявляющихся на поднадзорных территориях; способами определения структуры антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды, зон повышенной экологической опасности		Тема «Учение о риске. Различные подходы к оценке риска», самостоятельная работа	Контрольная работа № 3, домашняя расчётно – графическая задача, реферат

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний проводится посредством контрольных работ, домашней расчётно – графической задачи, реферата.

Контрольная работа оценивается по десятибалльной шкале, которая переводится в соответствующую оценку.

Оценка	Критерии оценки
«Отлично» (уровень 3)	9 -10 баллов (выполнены все задания без существенных недочётов). На вопросы даны развёрнутые, обоснованные и логичные ответы; в заданиях с выбором ответов выбраны все верные ответы, задачи решены верно; допускаются небольшие недочёты и расчётные погрешности.
«Хорошо» (уровень 2)	7 - 8 баллов (выполнено 70% - 80% заданий, имеются незначительные неточности или технические (расчётные) ошибки). В ответах на вопросы допущены неточности, не искажающие сути ответа, выбраны не все верные ответы, в задачах имеются незначительные расчётные ошибки.
«Удовлетворительно» (уровень 1)	5- 6 баллов из 10 (выполнено 50% - 60% заданий). Ответы на теоретические вопросы неполные, либо имеются ответы не на все вопросы, в задачах допущены существенные ошибки.
«Неудовлетворительно»	количество баллов, меньшее 5 (выполнены менее 50% заданий, имеются существенные ошибки в формулировках ответов на теоретические вопросы, задачи решены неверно).

Реферат оценивается по двухбалльной шкале.

Оценка	Критерии оценки
«Зачтено»	Реферат оформлен методически грамотно по существующим требованиям (выдержана структура и объём реферата, наличие списка литературы, ссылок в тексте на литературу). Содержание реферата соответствует заявленной теме, которая полностью раскрыта. При презентации реферата обучающийся лаконично излагает суть заявленной тематики в отведенное время (5 - 7 минут). Приветствуется электронная презентация или раздаточные материалы.
«Не зачтено»	Заявленные выше требования не выполнены более чем на 50% (тема не раскрыта или раскрыта не полностью, отсутствуют ссылки на источники информации, не выдержана структура и/или объём реферата, оформление не соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению печатных работ).

Домашняя расчётно-графическая задача оценивается по двухбалльной шкале.

Оценка	Критерии оценки
«Зачтено»	Задача решена верно (для её решения представлены необходимые графики, на которых корректно выбран масштаб и способ графического определения величины, предусмотренной условием задачи; приведены все необходимые формулы и расчёты). Возможны незначительные расчётные погрешности, которые студент сразу исправляет.
«Не зачтено»	Задача решена неверно (для построения графика некорректно выбран масштаб, неверно выбран способ графического определения величины, предусмотренной условием задачи) либо отсутствуют необходимые формулы и расчёты.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе освоения дисциплины

Для того, чтобы оптимизировать и сделать более эффективным процесс подготовки к контрольным работам, обучающимся рекомендуется проработать теоретическую часть с использованием вопросов для подготовки к контрольным работам, а затем решить типовой вариант.

Вопросы для подготовки к контрольной работе № 1

по теме «Проблема экологической безопасности. Техногенные системы и их воздействие на окружающую среду»

1. Дайте определение опасности, принятое в этом курсе.
2. Перечислите основные экологические угрозы.
3. Дайте определение понятия экологическая безопасность.
4. Поясните значение экологической безопасности в системе национальной безопасности.
5. Перечислите приоритетные направления деятельности государства в экологической сфере.
6. Охарактеризуйте критерии экологической безопасности для экосистем.
7. Дайте характеристику критериев экологической безопасности для человека.
8. Опасные природные явления (геофизические, геологические, метеорологические и агрометеорологические, гидрологические, природные пожары) - причины их образования, последствия, способы прогнозирования и защиты от опасных природных явлений.
9. Факторы техногенной опасности.
10. Техногенные аварии и катастрофы.
11. Понятие техносферы, основные показатели её функционирования, отличия от биосферы, сравнение техносферного обмена веществ с биосферным.
12. Основные этапы техногенеза.
13. Основные этапы техногенеза, их характеристика.
14. Основные источники техногенных эмиссий; характеристика вклада промышленных отраслей в загрязнение окружающей среды.
15. Глобальные негативные эффекты, сопровождающие техногенное загрязнение окружающей среды.

Типовой вариант контрольной работы № 1

«Проблема экологической безопасности. Техногенные системы и их воздействие на окружающую среду»

1. Дайте определение понятиям "экологическая опасность" и "экологическая безопасность", охарактеризуйте источники и факторы экологической опасности.
2. Геологические опасные явления: виды, причины образования, последствия, способы прогнозирования и защиты.
3. Раскройте понятие "техносфера". Сопоставьте основные показатели функционирования биосферы и техносферы.

Вопросы для подготовки к контрольной работе № 2

по теме «Нормирование качества окружающей среды»

1. Общие положения нормирования качества окружающей среды
2. Нормирование в области обращения с отходами
3. Нормирование в области охраны атмосферного воздуха
4. Нормирование в области использования и охраны водных объектов
5. Нормативы предельно допустимых концентраций химических веществ в почве.
6. Комплексный показатель качества окружающей среды (предельно допустимая экологическая (антропогенная) нагрузка на окружающую среду).

Типовой вариант контрольной работы № 2

1. Как осуществляется общественный контроль в области охраны окружающей среды РФ?
2. Какие нормативы допустимого воздействия на окружающую среду устанавливаются в целях предотвращения негативного воздействия на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности для юридических и физических лиц?
3. Какие показатели вредности устанавливают предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве и их допустимые уровни?

Вопросы для подготовки к контрольной работе № 3

по теме «Учение о риске. Различные подходы к оценке риска»

1. Дайте определение понятиям опасности и риск, поясните различия между ними.
2. Приведите классификацию рисков.
3. Охарактеризуйте индивидуальный риск.
4. Приведите примеры разных трактовок понятия экологический риск, выделите основные различия между ними. Дайте основное определение понятия экологический риск, принятое в этом курсе.
5. Перечислите экологические риски, наиболее значимые для нашей страны.

6. Выделите основные различия между политикой абсолютной безопасности и политикой приемлемого риска.
7. Дайте характеристику экологически приемлемого риска.
8. Дайте определение понятия анализ риска, перечислите основные этапы анализа риска.
9. Приведите схему управления риском.
10. Охарактеризуйте процесс оценки риска.
11. Раскройте суть модельного подхода в оценке риска.
12. Постройте древо событий при чрезвычайной ситуации на химическом предприятии с выбросом в окружающую среду токсичных веществ.
13. Поясните особенности модельного подхода в оценке риска.
14. Сопоставьте разные подходы в оценке риска.
15. Поясните особенности оценки экологического риска.
16. Приведите примеры нормативных документов, которые используются для регулирования безопасности и риска.
17. Перечислите принципы управления риском.
18. Охарактеризуйте методы управления риском.

Типовой вариант контрольной работы № 3

«Учение о риске. Различные подходы к оценке риска»

1. Охарактеризуйте преимущества генетически модифицированных организмов.
2. Опишите цикл управления риском.
3. Считается, что в течение года житель России съедает в среднем 130,8 кг хлебопродуктов. Предположим, что в хлебопродуктах обнаружены нитраты с содержанием, равным 37 мг/кг. Рассчитать индивидуальный риск угрозы здоровью, если такими продуктами человек питается в течение одного года. Пороговая мощность дозы нитратов в пищевых продуктах составляет 1,6 мг/кг-сут.

Типовой вариант домашней расчётно-графической задачи

Провести оценку показателей риска (потенциальный, коллективный и средний индивидуальный риск) для объекта хранения сжиженного пропана.

Исходные данные

Резервуары объемом 600 м³ расположены на территории резервуарного парка склада сжиженных газов. Схема территории склада и прилегающей к нему местности показана на рис. 1.

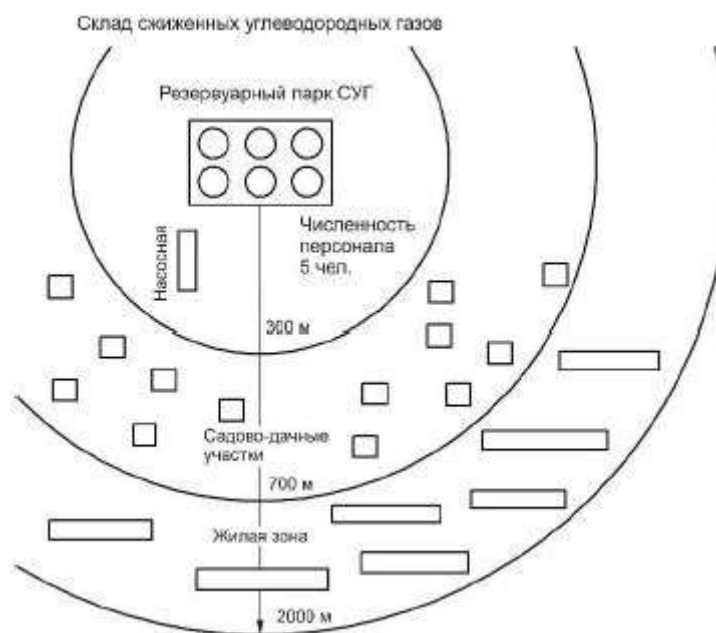


Рисунок 1. Схема территории склада и прилегающей к нему местности

Площадь, занимаемая резервуарным парком и ограниченная обвалованием, равна 2000 м². Количество резервуаров – 6. Степень заполнения резервуара 80 % (по объему). Температура – 38°C.

Численность персонала в наибольшую работающую смену – 5 чел. С одной стороны склада от его внешней границы расположена территория садово-дачных участков с плотностью заселения 200 чел/км². Далее находится жилая зона с плотностью заселения 2000 чел/км². Для персонала долю времени, при которой реципиент подвергается опасности, принять равной 0,22, для дачных участков – 0,17 (2 месяца в году), для населения жилой зоны – 1. Вероятность разгерметизации резервуара составляет $P(A)=1 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}$. Произвести расчет потенциального, коллективного и среднего индивидуального риска

Темы рефератов по курсу «Основы экологической безопасности»

1. Источники образования отходов, их классификация и воздействие на окружающую среду.
2. Международное сотрудничество в Арктике (Арктический совет и Баренц – секретариат) .
3. Оценка воздействия предприятия на окружающую среду (на примере конкретного предприятия).
4. Международное сотрудничество в области защиты от чрезвычайных ситуаций.
5. История Рамсарской конвенции.
6. Киотский протокол к Рамочной конвенции ООН об изменении климата.
7. Оценка качества окружающей среды. Оценка риска воздействия канцерогенных веществ на человека.
8. Количественное измерение техногенного риска. Риск при нормальном режиме работы предприятия и в аварийных ситуациях.
9. Основные проблемы формирования теории безопасности. Безопасность и проблемы устойчивого развития.
10. Классификация опасных факторов и соответствующих им рисков.
11. Оценка риска при систематических выбросах и в аварийных ситуациях.
12. Использование критериев снижения риска при проведении природоохранных мероприятий.
13. Долгосрочный эффект опасных воздействий (на примере техногенных катастроф).
14. Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния.
15. Индивидуальный и социальный риск.
16. Экологическое и санитарно-гигиеническое нормирование.
17. Сочетание действия вредных факторов в производственных условиях.
18. Характеристика аварийных ситуаций.
19. Уровень безопасности и экономические возможности общества.
20. Региональная оценка риска.
21. Воздействие негативных факторов и их нормирование.
22. Оценка техногенного риска при ионизирующем излучении.
23. Восприятие факторов риска и реакция общества на них.
24. Основные подходы к оценке риска крупных аварий.
25. Техногенный риск при электромагнитном излучении.
26. Предельно допустимая экологическая нагрузка (приемлемый уровень риска).
27. Абсолютная безопасность и приемлемый уровень риска.
28. Зоны экологического риска.
29. Государственный контроль и надзор за промышленной безопасностью.
30. Индекс живой планеты.

4. Методические материалы, определяющие процедуры проведения и оценивания контрольных работ, домашней расчётно – графической задачи, реферата

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущей аттестации по дисциплине «Основы экологической безопасности» проводится в форме контрольных работ, домашней расчётно – графической задачи и реферата. Критерии и шкалы оценивания представлены в п.3.

Контрольная работа - это письменная работа, для выполнения которой отводится отдельное занятие. Каждому обучающемуся выдаётся индивидуальный вариант контрольной работы, который он выполняет самостоятельно, без использования вспомогательной литературы и интернет - ресурсов. В конце занятия выполненная работа сдаётся преподавателю для проверки вместе с индивидуальным вариантом задания. Оценка оглашается преподавателем не позднее, чем на следующем занятии.

Домашняя расчётно - графическая задача - это индивидуальное задание, выполняемое обучающимся самостоятельно во внеурочное время. Индивидуальная задача выдаётся обучающемуся на 11-12 неделе семестра и должна быть выполнена и сдана на занятии, отводимом для написания контрольной работы № 3.

Реферат выполняется обучающимися в течение семестра. Тема реферата выбирается обучающимся из предложенного преподавателем списка в начале семестра, в течение первого месяца обучения. Обучающийся может предложить свою тему реферата при условии, что она укладывается в рамки изучаемой дисциплины, согласуется с её целями и задачами. Требования к оформлению реферата соответствуют требованиям, предъявляемым к оформлению печатных работ. Выполненный реферат сдаётся на проверку преподавателю не позднее, чем за две недели до конца семестра, и при необходимости возвращается на доработку. На титульном листе реферата преподаватель проставляет отметку о зачёте, подпись и дату. Обсуждение и защита рефератов по темам курса проводится на последнем лабораторно-практическом занятии в семестре.

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основы экологической безопасности

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Б 210 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение. Б 316 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение. Б 424 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном, стенды «Развитие животного мира на земле», стенд «Геохронологическая таблица». Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	Б 326 Лаборатория химии Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, аквадистиллятор, водонагреватель, весы ВТ-500, Весы CASSCL-300, компьютер, осциллограф, 2 платиновых проволоки, принтер, рН-метр 150, 16 тиглей платиновых, фотометр фотоэлектрический КФК3-01, 3 вискозиметра, 2 секундометра, таз, тонометр, 2 холодильника, электроплитка, сушильный шкаф. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение. Б 331 Химическая лаборатория Доска, рабочее место преподавателя, 17 лабораторных столов, стол керамический для весов, 2 стола лабораторных керамических, 2 вытяжных шкафа, 8 двойных инстилляционных приставок. Б 338 Биохимическая лаборатория Доска, рабочее место преподавателя, 10 лабораторных столов с табуретами, шкаф вытяжной ДВМ-1, 2-х сторонняя приставка к столу, 3 приставки к столу ПИА -2-1, стол для сушки, стол лабораторный с приставкой, шкаф для приборов малый, 15 штативов.
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	
Помещение для самостоятельной работы	Б-202 Библиотека Читальный зал Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение. С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Основы экологической безопасности»

Наименование	Наличие доступа
«Biodiversity and Environment of Far East Reserves. Биота и среда заповедников Дальнего Востока» [Электронный ресурс]: журн. / Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Дальневосточный морской биосферный государственный природный заповедник Дальневосточного отделения Российской академии наук	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Вода: химия и экология [Электронный ресурс]: журн. / Издательский дом "Вода: химия и экология", Москва	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
«Russian Journal of Ecosystem Ecology» [Электронный ресурс]: журн. / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Пензенский государственный университет"	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
XXI ВЕК. ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ [Электронный ресурс]: журн. / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Иркутский национальный исследовательский технический университет"	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Российский журнал прикладной экологии Институт проблем экологии и недропользования Академии наук Республики Татарстан (обособленное подразделение Государственного научного бюджетного учреждения «Академия наук Республики Татарстан»)	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
АГРОБИЗНЕС И ЭКОЛОГИЯ [Электронный ресурс]: журн. / Плыгун Сергей Анатольевич	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
АРКТИКА XXI ВЕК. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ [Электронный ресурс]: журн. / федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова"	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
БИОСФЕРНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ: ЧЕЛОВЕК, РЕГИОН, ТЕХНОЛОГИИ [Электронный ресурс]: журн. / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Юго-Западный государственный университет"	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
ЭКОЛОГИЯ [Электронный ресурс]: журн. / Федеральное государственное унитарное предприятие Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр Наука	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp

Официальные издания, справочно-библиографические издания, профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы и иные информационные ресурсы представлены в приложении 10а основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 – Биология.