

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»
в городе Борисоглебске



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

Е.А. Позднова/

2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Экология»**

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Автомобильные дороги и мосты

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения Очная

Год начала подготовки 2023 г.

Автор(ы) программы

В.И. Щербакова

Заведующий кафедрой

Естественнонаучных дисциплин

Л.И. Матвеева

Руководитель ОПОП

Каратаева Т.В.

Борисоглебск 2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины освоение и понимание законов формирования окружающей среды, места в этой среде человека и человечества; изменений в природной среде при воздействии человеческой деятельности и на основе знания этих законов – обеспечение взаимодействия искусственных сооружений с природной средой, включая их возведение, эксплуатацию и ликвидацию, с минимальным ущербом для природной среды и наиболее экономично, а также проектирование и возведение сооружений для защиты природной среды от негативных антропогенных воздействий; формирование экологической безопасности.

1.2. Задачи освоения дисциплины

– рассмотрение основных закономерностей функционирования биосферы, ее структуры; законов существования и развития экосистем; взаимоотношений организмов и среды; влияние экологической обстановки на качество жизни человека;

- понимание формирования и тенденций развития глобальных проблем окружающей среды;

- освоение экологических принципов рационального использования природных ресурсов и охраны природы;

- познание основ экономики природопользования;

- получение представлений об экологической безопасности; экозащитной технике и технологиях;

- приобретение знаний об основах экологического права и профессиональной ответственности;

- получение сведений о международном сотрудничестве и его роли в области охраны окружающей среды;

- рассмотрение принципов экологической безопасности строительства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Экология» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Экология» направлен на формирование следующих компетенций:

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;

ОПК-1 – Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-8	знать возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной деятельности, требования безопасности окружающей среды в повседневной жизни и на производстве
	уметь выбирать методы защиты человека и среды жизнедеятельности от опасностей природного и техногенного характера, соблюдать требования безопасности окружающей среды в повседневной жизни и на производстве
	владеть методами защиты человека и среды жизнедеятельности от опасностей природного и техногенного характера, навыками оказания первой медицинской помощи
ОПК-1	знать теоретические и практические основы естественных и технических наук
	уметь решать задачи профессиональной деятельности, используя основы теоретических и практических знаний естественных, технических наук, а также математического аппарата
	владеть методами, используя теоретические и практические основы естественных и технических наук и математического аппарата

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Экология» составляет 3 з. е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа	72	72
Курсовой проект (работа)		
Контрольная работа		
Вид промежуточной аттестации – зачет	+	+
Общая трудоемкость	час	108
	зач. ед	3
		3

очно-заочная форма обучения (при наличии)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа	72	72
Курсовой проект (работа)		
Контрольная работа		
Вид промежуточной аттестации – зачет	+	+
Общая трудоемкость час	108	108
	зач. ед	3

заочная форма обучения (при наличии)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа	72	72
Курсовой проект (работа)		
Контрольная работа		
Вид промежуточной аттестации – зачет	+	+
Общая трудоемкость час	108	108
	зач. ед	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекции	ПЗ	СРС	Всего, час
1	Введение в дисциплину	Экология как научная дисциплина. Научные направления в экологии. Экология как метод познания окружающего мира. Общая характеристика экологических проблем в мире и РФ. Причины состояния окружающей природной среды, пути решения экологических проблем.	2	2	8	12

2	Элементы экологических систем и их характеристика	Вид. Критерии вида. Популяция как форма существования вида. Основные характеристики популяций. Динамика популяций. Гомеостаз популяций. Экологические сообщества и экологическая система. Структура сообщества. Энергия в биогеоценозах и их продуктивность. Суточные и годовые аспекты экосистемы. Экологические сукцессии. Трофические цепи.	2	2	8	12
3	Биосфера, системность жизни на Земле, ноосфера.	Биосфера, ее структура и основные составляющие: гидросфера, атмосфера, литосфера. Эволюция биосферы. Роль В.И.Вернадского в формировании современного представления о биосфере и ноосфере. Структура атмосферы и ее роль в развитии жизни на Земле. Свойства гидросферы и ее роль в развитии жизни. Состав и структура литосферы и ее роль в развитии жизни на Земле. Энергетический баланс биосферы. Роль человека в биосфере.	2	2	8	12
4	Антропогенное воздействие на окружающую природную среду.	Экологические проблемы биосферы. Классификация загрязнений окружающей природной среды. Загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы. Экономические последствия загрязнения окружающей природной среды.	2	2	8	12
5	Количественные характеристики среды обитания.	Взаимодействие организма и среды. Лимитирующие экологические факторы. Влияние температуры на жизненные процессы: температурные пороги жизни; принципы теплообмена организма. Свет и биологические ритмы, вода как лимитирующий фактор.	2	2	8	12
6	Основные нормативно-правовые акты защиты окружающей среды	Основной закон РФ о праве граждан на благоприятную окружающую среду. Закон РФ «Об охране окружающей природной среды», Закон о защите населения РФ от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». «Закон о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения РФ», «Закон об экологической экспертизе», система стандартов охраны окружающей среды.	2	2	8	12
7	Инженерные основы защиты окружающей среды.	Нормирование качества окружающей среды. Основные направления в области улучшения экологической обстановки в г. Воронеже, области, ЦЧР.	2	2	8	12
8	Инженерные способы защиты окружающей среды.	Защита атмосферы, гидросферы, литосферы от антропогенного воздействия.	2	2	8	12
9	Права и полномочия государственных органов охраны окружающей природной среды.	Платность природопользования. Ответственность природопользователя за вред, причиненный природе при осуществлении хозяйственной, коммерческой, предпринимательской или иной деятельности. Обязательность проведения государственной экологической экспертизы при осуществлении	2	2	8	12

		любого вида хозяйственной, коммерческой и иной деятельности.				
Итого			18	18	72	108

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
УК-8	знать возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной деятельности, требования безопасности окружающей среды в повседневной жизни и на производстве	активная работа на практических занятиях	выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	не выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь выбирать методы защиты человека и среды жизнедеятельности от опасностей природного и техногенного характера, соблюдать требования безопасности окружающей среды в повседневной жизни и на производстве	решение практических задач	выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	не выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами защиты человека и среды жизнедеятельности от опасностей природного и техногенного характера, навыками оказания первой медицинской помощи	решение прикладных задач в данной области	выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	не выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-1	знать теоретические и практические основы естественных и технических наук	активная работа на практических занятиях	выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	не выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь решать задачи профессиональной деятельности, используя основы теоретических и практических знаний естественных, технических наук, а также математического аппарата	Решение практических задач	выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	не выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

владеть методами, используя теоретические и практические основы естественных и технических наук и математического аппарата	решение прикладных задач в данной области	выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	не выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
--	---	---	--

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре по системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компе-тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
УК-8	знать возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной деятельности, требования безопасности окружающей среды в повседневной жизни и на производстве	Выполнение теста	70% правильных ответов	Менее 70% правильных ответов
	уметь выбирать методы защиты человека и среды жизнедеятельности от опасностей природного и техногенного характера, соблюдать требования безопасности окружающей среды в повседневной жизни и на производстве	Выполнение теста	70% правильных ответов	Менее 70% правильных ответов
	владеть методами защиты человека и среды жизнедеятельности от опасностей природного и техногенного характера, навыками оказания первой медицинской помощи	Выполнение теста	70% правильных ответов	Менее 70% правильных ответов
ОПК-1	знать теоретические и практические основы естественных и технических наук	Выполнение теста	70% правильных ответов	Менее 70% правильных ответов
	уметь решать задачи профессиональной деятельности, используя основы теоретических и практических знаний естественных, технических наук, а также математического аппарата	Выполнение теста	70% правильных ответов	Менее 70% правильных ответов
	владеть методами, используя теоретические и практические основы естественных и технических наук и математического аппарата	Выполнение теста	70% правильных ответов	Менее 70% правильных ответов

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Тест 1

1.	Фактор, уровень которого приближается к пределам выносливости организма, называют: А.экстраординарным; Б.оптимальным; В.лимитирующим; Г.фатальным
2.	Одним из основоположников экологии как науки о взаимоотношениях живых организмов и среды обитания считают: А.К. Линнея (18 в.); Б.Ж. Ламарка (18 в.); В.Г.Ф. Гаузе (20 в.); Г.Э. Геккеля (19 в.).
3.	Процесс восстановления утраченного плодородия почв называют: А.интродукцией; Б.рекультивацией; В.мелиорацией; Г.репарацией.
4.	Вещества, полученные в результате искусственного синтеза и попавшие в природную среду, называют: А.мутагенами; Б. ксенобиотиками; В. криогенами
5.	Охраняемые территории, где не разрешена хозяйственная деятельность, но допускается организованный отдых, лов рыбы по лицензии и пеший туризм, называются: А.заповедниками; Б. охотохозяйствами; В.национальными парками; Г.памятниками природы.
6.	Основные принципы охраны окружающей природной среды изложены: А.в Лесном кодексе; Б.в Земельном кодексе; В.в Законе РФ «Об охране окружающей среды»; Г.во всех приведенных выше документах.
7.	Как называется явление поглощения газообразных примесей жидкостями? А. адсорбция; Б. абсорбция; В.фильтрация; Г.десорбция.
8.	Поступление в окружающую среду различных загрязнителей строго регламентируется законодательством, устанавливающим: А.ПДП, ПРК, ППП; Б.ПДК, ПДС, ПДВ; В.ПРП, ПКС, ПКК; Г.ПРИ, ПДУ, ПДО.
9.	Как называются устройства пылеочистки, работающие на гравитационном эффекте? А.фильтры; Б. пылесадительные камеры; В.Скрубберы; Г. электрофильтры.
10.	Какую ответственность несут предприятия, учреждения, организации за экологические правонарушения? А.дисциплинарную; Б.уголовную; В.административную и гражданско-правовую; Г.все перечисленные.

Тест-2

1.	Всемирная Метеорологическая организация ООН создана для: Изучения влияния климата на пищевую ценность продуктов питания Изучение степени воздействия человека на загрязнение морских экосистем Изучение воздействия климата и погоды на здоровье человека Изучение и обобщение степени воздействия человека на погоду и климат
2.	Из определений понятия «Здоровье» наиболее правильным является следующее: Здоровье - это состояние полного физического, душевного и социального благополучия Здоровье - это устойчивая психическая деятельность Здоровье - это отсутствие болезней и физических недостатков Здоровье - это хороший аппетит и большая масса тела
3.	Заполните пропуск. Экономическое стимулирование охраны окружающей среды направлено на повышение _____ природопользователя в проведении природоохранных мероприятий и рациональное использование природных ресурсов Общественной активности

	Социальной заинтересованности Научной заинтересованности Материальной заинтересованности
4.	Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредного вещества в атмосферном воздухе установлена в... Мг\дм ³ т\год мг\м ³ г\м ³
5.	Финансирование работ по всем проектам и программам открывается только при наличии... Положительного заключения государственной экологической экспертизы Отрицательного заключения о рекреационной ценности экосистемы Отрицательного заключения экологической экспертизы Положительное заключение об экономической эффективности мероприятий.
6.	Правовые нормы, направленные на использование леса как природного ресурса, воспроизводство, охрану и защиту лесов, закреплены в... Гражданском кодексе РФ Законе РФ «об охране окружающей среды» Лесном кодексе РФ Земельном кодексе РФ
7.	Гидроэнергия, полученная на равнинных гидростанциях, не может считаться экологически чистым видом энергии в связи с тем, что водохранилища... Повышают скорость течения рек Резко меняют движение рек и условия жизни гидробионтов Способствуют улучшению водного режима прилегающих лесных экосистем Способствуют перенасыщению воды кислородом
8.	Мониторинг окружающей среды на уровне отдельной страны называется... Национальным Импактным Локальным Глобальным
9.	В настоящее время население 1/3 стран мира... Используют только растительную пищу Используют синтетическую пищу Имеют избыточное количество с\х продукции Не может обеспечить себя продовольствием
10.	Средний прирост популяции за единицу времени - это... Численность Выживаемость Плотность Темп роста
11.	Одним из направлений восстановления нарушенных при строительстве и добыче полезных ископаемых земель является... Регенерация Реаклиматизация Репарация Рекультивация
12.	Принцип экологизации производства реализуется через... Внедрение малоотходных технологий Роботизацию опасных производств Автоматизацию технологического процесса Сокращение использования сырья

13.	Количество особей, составляющих последовательный ряд уровней пирамиды чисел от продуцентов к консументам... Неуклонно возрастает То увеличивается, то уменьшается Остаётся неизменным Неуклонно уменьшается
14.	Правовые отношения в области рационального использования и охраны водных объектов регулируют... Основы законодательства РФ об охране здоровья Закон РФ «О санитарно – эпидемиологическом благополучии населения» Лесной кодекс РФ Водный кодекс РФ
15.	Генетический мониторинг направлен на изучение миграции в окружающей среде... Канцерогенов мутагенов тяжёлых металлов тератогенов

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Задача 1. По данным мониторинга экологического объекта определить коэффициенты загрязнения по годам, построить график зависимости от времени и спрогнозировать, какова будет степень загрязнения среды обитания.

Задача 2. Определить ущерб, нанесенный в месяц предприятию, потребляющему 2200м^3 в сутки из реки, при условии загрязнения этой реки объектом, находящимся выше по течению.

Задача 3. Рассчитать допустимое содержание азота, фосфора, калия и токсичных элементов в оросительной воде.

Задача 4. Для заданного класса предприятия и среднегодовой розы ветров произвести расчет и построение санитарно-защитной зоны предприятия.

Задача 5. Рассчитать содержание вредных веществ при удалении от источников выбросов и построить график зависимости изменения содержания от расстояния.

Задача 6. Рассчитать по исходным данным ПДВ для стационарных источников выбросов пищевого предприятия.

Задача 7. Рассчитать параметры максимального загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха источниками промышленных выбросов по варианту.

Задача 8. Определить допустимые нормы внесения осадка под сельскохозяйственные культуры по содержанию тяжелых металлов, минерального и общего азота.

Задача 9. Рассчитать, основываясь на составе используемого топлива, количество диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота в дымовых газах на выходе из топki котла.

Задача 10. На основе расчетов задачи 9 построить графические зависимости коэффициентов, учитывающих влияние различных факторов на

содержание бенз(а)пирена в продуктах сгорания.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Задача 1. Из трубы с круглым устьем диаметром 1,3м со средней скоростью выхода из устья 1,6 м/с выбрасывается в атмосферу диоксид серы в количестве 2,2г/с. Высота трубы над уровнем земной поверхности 31м. Рассчитать величину максимальной концентрации вредного вещества у земной поверхности при выбросе из трубы нагретой воздушной смеси.

Задача 2. Определить концентрацию оксида углерода по оси факела выброса на расстояние 50м, 100м, 200м, 300м при скорости ветра 3м/с.

Задача 3. Сточные воды, рН которых ниже 6,5 перед отводом в канализацию населенного пункта или водоем подлежат нейтрализации. Определить количество хлорной извести, необходимое для окисления цианидосодержащих сточных вод.

Задача 4. Определить предельно допустимый холодный выброс (ПДВ) и минимальную высоту источника выброса. Из трубы с круглым устьем диаметром 1,9м со средней скоростью выхода из устья 1 м/с выбрасывается в атмосферу цементная пыль в количестве 170г/с. Высота источника выброса над уровнем земли 25м. ПДК цементной пыли в воздухе 6 мг/м³.

Задача 5. Сточные воды, рН которых выше 8,5 перед отводом в канализацию населенного пункта или водоем подлежат нейтрализации. Определить количество хлорной извести, необходимое для окисления цианидосодержащих сточных вод.

Задача 6. Определить величину вредных выбросов автомашины КамАЗ с учетом износа деталей и нарушения заводских регулировок при пробеге 300 тыс. км.

Задача 7. Из трубы с круглым устьем диаметром 2,4м со средней скоростью выхода из устья 2,4 м/с выбрасывается в атмосферу диоксид серы в количестве 3,0г/с. Высота трубы над уровнем земной поверхности 39м. Рассчитать величину максимальной концентрации вредного вещества у земной поверхности при выбросе из трубы нагретой воздушной смеси.

Задача 8. Определить предельно допустимый холодный выброс (ПДВ) и минимальную высоту источника выброса. Из трубы с круглым устьем диаметром 1,5м со средней скоростью выхода из устья 0,8 м/с выбрасывается в атмосферу цементная пыль в количестве 190г/с. Высота источника выброса над уровнем земли 18м. ПДК цементной пыли в воздухе 6 мг/м³.

Задача 9. Определить величину вредных выбросов автомашины КРАЗ с учетом износа деталей и нарушения заводских регулировок при пробеге 100 тыс. км.

Задача 10. Определить концентрацию оксида углерода по оси факела выброса на расстояние 50м, 100м, 200м, 300м при скорости ветра 3,8м/с.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Дайте определение экологии. Что является объектом и предметом изучения экологии?

2. Как называется совокупность факторов неорганической среды? Дайте

характеристику этим факторам.

3. Структура биогеоценоза.
4. Вид. Критерии вида.
5. В чем состоят функциональные различия и задачи теоретической и прикладной экологии?
6. Популяция. Какие показатели характеризуют состояние популяции?
7. Охарактеризуйте основные виды антропогенного воздействия на горные породы и их массивы.
8. Как подразделяются организмы по характеру источника питания и по экологическим функциям в биологических сообществах?
9. Какие уровни биологической организации являются объектами изучения экологии?
10. Биоценоз. Видовая и пространственная структуры биоценозов.
11. Что такое цикличность экосистем, какими факторами она обусловлена?
12. Как отражается трофическая структура экосистем экологическими пирамидами численности, биомассы, продукции (энергии)?
13. Что понимают под эдафическими факторами?
14. Что такое сукцессия и причины ее возникновения?
15. Дайте определение атмосферы и охарактеризуйте особенности ее составляющих.
16. Что такое биосфера и чем она отличается от других оболочек земли?
17. Каковы важнейшие экологические последствия глобального загрязнения атмосферы?
18. Как отражается на развитии жизни на Земле нарушения равновесия O_2/CO_2 ?
19. В чем причина конкурентной борьбы за экологическую нишу и суть принципа Гаузе?
20. Как влияет температура на жизнь растений и животных?
21. Дайте определение загрязнения. Какие источники антропогенного загрязнения наиболее опасны для популяций?
22. Какое значение имеет свет для жизни на Земле?
23. Что такое «озоновая дыра»? Какие факторы влияют на ее появление?
24. В чем состоят положительные взаимодействия между видами?
25. Что такое среда обитания? Понятие об экологических факторах.
26. В чем состоят отрицательные взаимодействия между видами?
27. Как называются экологические факторы, ограничивающие развитие организма? Законы минимума Ю.Либиха и толерантности В. Шелфорда.
28. Структура гидросферы и ее роль в развитии жизни на Земле.
29. В чем проявляются загрязнение поверхностных и подземных вод и каковы их главные загрязнители?
30. Какие важнейшие экологические группы растений выделяют в зависимости от способов адаптации их к влаге?
31. Структура литосферы и ее роль в развитии жизни на Земле.
32. Что такое адаптация? Адаптационные процессы, значение периодических и непериодических факторов.

33. Чем вызваны кислотные дожди?
34. Как происходит большой круговорот веществ и воды в природе?
35. Что такое тепловое загрязнение поверхностных вод? В чем его опасность?
36. Что понимают под антропогенными воздействиями?
37. Чем вызван «парниковый эффект» и каковы его последствия?
38. Охарактеризуйте основные виды антропогенного воздействия на почву.
39. Право граждан РФ на благоприятную окружающую среду.
40. Закон РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения РФ».
41. Государственная экологическая экспертиза.
42. Закон РФ «О радиационной безопасности населения РФ».
43. Основные положения закона РФ «Об охране окружающей природной среды».
44. Расскажите о рассеивании газовых выбросов в атмосфере.
45. Как очищают и обеззараживают поверхностные воды, используемые для водоснабжения?
46. Мониторинг окружающей среды, его основные ступени.
47. Что понимают под «безотходной» и «малоотходной» технологиями?
48. Расскажите об экологическом паспорте предприятия.
49. Методы очистки сточных вод.
50. Расскажите о санитарно-защитных зонах.
51. Назовите основные экологические нормативы.
52. Закачка сточных вод в глубокие водоносные горизонты - один из способов защиты гидросферы.
53. Какие вы знаете методы очистки газовых выбросов от вредных примесей?
54. Методы очистки отходящих газов от аэрозолей.
55. Что такое экологическое право? Виды права, перечислите его основные источники.
56. Что понимают под государственным экологическим контролем?
57. Виды фотохимического тумана, его основные компоненты и условия возникновения.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса. Каждый правильный полный ответ на один вопрос в билете оценивается 1 баллом.

1. Оценка «не зачтено» ставится в случае, если студент не ответил на вопросы в билете.

2. Оценка «зачтено» ставится в случае, если студент дал правильный

ответ на все вопросы в билете.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение в дисциплину	УК-8, ОПК-1	Тест, вопросы к зачёту
2	Элементы экологических систем и их характеристика	УК-8, ОПК-1	Тест, вопросы к зачёту
3	Биосфера, системность жизни на Земле, ноосфера.	УК-8, ОПК-1	Тест, вопросы к зачёту
4	Антропогенное воздействие на окружающую природную среду.	УК-8, ОПК-1	Тест, вопросы к зачёту
5	Количественные характеристики среды обитания.	УК-8, ОПК-1	Тест, вопросы к зачёту
6	Основные нормативно-правовые акты защиты окружающей среды	УК-8, ОПК-1	Тест, вопросы к зачёту
7	Инженерные основы защиты окружающей среды.	УК-8, ОПК-1	Тест, решение задач, вопросы к зачёту
8	Инженерные способы защиты окружающей среды.	УК-8, ОПК-1	Тест, решение задач, вопросы к зачёту
9	Права и полномочия государственных органов охраны окружающей природной среды.	УК-8, ОПК-1	Тест, вопросы к зачёту

7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется

оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Большаков, В.Н. Экология [Электронный ресурс] / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко. – М.: Логос, 2013. – 504 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14327.html>
2. Стадницкий, Г.В. Экология [Электронный ресурс] / Г.В. Стадницкий. – С.-П.: ХИМИЗДАТ, 2014. – 296 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22548.html>
3. Челноков, А.А. Общая и прикладная экология [Электронный ресурс] / А.А. Челноков, К.Ф. Саевич, Л.Ф. Ющенко. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 656 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35508.html>

Дополнительная литература

1. Буторина, М.В. Инженерная экология и экологический менеджмент: учебник/ М.В. Буторина, Л.Ф. Дроздова, Н.И. Иванов и др.; под ред. Н.И. Иванова, И.М. Фадына. – М.: Логос, 2011. – 520 с.
2. Кабушко, А.М. Экология и экономика природопользования [Электронный ресурс] / А.М. Кабушко. – Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2013. – 142 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28296.html>
3. Кузнецова, Н.А. Проверочные задания по общей экологии [Электронный ресурс] / Н.А. Кузнецова, И.А. Жигарев, А.И. Бокова. – М.: Прометей, 2012. - 96 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18606.html>
4. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Экология» для студентов по строительному направлению всех форм обучения / Сост. И.М. Сенищенко - М.: Московский государственный строительный университет, 2012. – 48 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16373.html>
5. Пухляк, В.П. Экология человека [Электронный ресурс] / В.П. Пухляк. – М.: Российский университет дружбы народов, 2013. – 92 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22229.html>
6. Сазонов, Э.В. Экология городской среды: учебное пособие / Э.В. Сазонов. – СПб.: ГИОРД, 2010. – 312 с.
7. Соловьева, Э.В. Экология: практикум для студентов спец./ Э.В. Соловьева, В.В. Колотушкин; Воронеж. гос. арх.- строит. ун-т. – Воронеж, 2011. – 104 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Электронные библиотечные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» <http://www.t.lanbook.ru>

Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Электронно-библиотечная система «IPRsmart»

<https://web.archive.org/web/20190726124437/http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная библиотека ВГТУ <https://bibl.cchgeu.ru/catalog/>

Электронные образовательные ресурсы, профессиональные базы данных и справочные системы:

НЭБ - Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

ГОСТ Эксперт - Единая база ГОСТОВ РФ <https://gostexpert.ru/>

Базы данных ИНИОН РАН <https://inion.ru/ru/library/bazy-dannykh-inion-ran/>

eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

Федеральный портал «Российское образование»

<https://web.archive.org/web/20191122092928/http://window.edu.ru/>

АКАДЕМИК – интернет-портал, предоставляющий бесплатный доступ к обширной базе, включающей сотни словарей, энциклопедий, технических справочников и энциклопедических изданий <https://academic.ru/>

Яндекс Переводчик https://translate.yandex.ru/?utm_source=slovari

Образовательный портал ВГТУ <https://old.education.cchgeu.ru/>

Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ <https://www.garant.ru/>

Информационная справочная система ВГТУ <https://wiki.cchgeu.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Лекционная аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, звуковоспроизводящее оборудование), обеспечивающими демонстрацию (воспроизведение) мультимедиа-материалов.

Аудитории для практических занятий, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций по выполнению курсовых работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью, оборудована техническими средствами обучения: компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно образовательную среду университета, мультимедийным проектором, экраном.

Помещение для самостоятельной работы, оборудованное техническими средствами обучения: персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине «Экология» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета концентраций загрязняющих веществ в выбросах и сбросах, оказывающих неблагоприятное действие на окружающую среду и здоровье населения. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП