

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
и цифровизации

А.В. Кубышкина

11.05.2022 г.

Инженерная экология

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Природообустройства и водопользования**

Направление подготовки **35.03.06 Агроинженерия**
Профиль **Электрооборудование и электротехнологии**

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **Очная, заочная**

Общая трудоемкость **2 з.е.**

Брянская область
2022

1. Цели освоения дисциплины

1.1 формирование представлений о воздействиях на окружающую среду природно-промышленных комплексов, о средствах и методах защиты окружающей среды от воздействия антропогенных и природных факторов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Блок ОПОП ВО: Б1.О.18

2.1 требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплин почвоведение, химия, физика и др.

2.2 дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Безопасность жизнедеятельности, правоведение, начертательная геометрия, инженерная графика, компьютерное проектирование, эксплуатация электрооборудования и средств автоматики, монтаж электрооборудования и средств автоматики, охрана труда, выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. Перечень планируемых результатов обучения

По дисциплине (*модулю*), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Универсальные компетенции		
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	Знать: безопасные и /или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты Уметь: решать задачи по обеспечению безопасных и /или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты Владеть: Обеспечивать безопасные и /или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
	УК-8.2. Понимает, как	Знать: действия по предотвращению

	создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты Уметь: решать задачи по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты Владеть: действиями по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
Профессиональные компетенции		
ПК-8 Способен осуществлять руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту	ПКС-8.1 Осуществляет управление процессом эксплуатации муниципальных линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	Знать: Как осуществляет управление процессом эксплуатации муниципальных линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов Уметь: Осуществляет управление процессом эксплуатации муниципальных линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов Владеть: управлением процессом эксплуатации муниципальных линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов

4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции									16	16							16	16
Лабораторные																		
Практические									32	32							32	32
КСР																		
Курсовая работа																		
Консультация перед экзаменом																		
Прием экзамена																		
Прием диф.зачета									0,2	0,2							0,2	0,2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)									50,2	50,2							50,2	50,2
Сам. работа									57,8	57,8							57,8	57,8
Контроль																		
Итого									108	108							108	108

Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семес тр /	Часов	Компетенции
Раздел 1. Техногенные воздействия на окружающую среду. Основные понятия и законы инженерной экологии.				
1.1	Предмет инженерной экологии. Место инженерной экологии в системе экологических наук. Проблема комплексного использования сырья и отходов. (Лек.)	5/3	2	УК-8.1; УК-8.2; ПКС-8.1;
1.2	Источники загрязнения окружающей среды. (Пр.)	5/3	2	УК-8.1; УК-8.2; ПКС-8.1;
1.3	Природно-промышленный комплекс. Производственное предприятие. Производственный процесс. Природные ресурсы. (Лек.)	5/3	2	УК-8.1; УК-8.2; ПКС-8.1;
1.4	Системы и методы очистки газообразных выбросов. (Пр.)	5/3	2	УК-8.1; УК-8.2; ПКС-8.1;
1.5	Основные загрязнители окружающей среды в процессе производственной деятельности. Источники загрязнения окружающей среды. Классификация. (Лек.)	5/3	2	УК-8.1; УК-8.2; ПКС-8.1;
1.6	Основные источники образования и состав сточных вод. (Пр.)	5/3	2	УК-8.1; УК-8.2; ПКС-8.1;
1.7	Загрязнение почв в результате производственной деятельности человека. (Ср.)	5/3	18	УК-8.1; УК-8.2; ПКС-8.1;

Раздел 2. Управление и контроль качеством окружающей среды. Обращение с отходами производства и потребления.				
2.1	Общая характеристика структуры промышленного техногенеза. Экологические проблемы энергетики и пути их решения. (Лек)	5/3	2	УК-8.1; УК-8.2; ПКС-8.1;
2.2	Экологическое нормирование и стандартизация. (Пр.)	5/3	2	УК-8.1; УК-8.2; ПКС-8.1;
2.3	Воздействие добывающих отраслей на природную среду. Воздействие машиностроительной промышленности. (Лек)	5/3	2	УК-8.1; УК-8.2; ПКС-8.1;
2.4	Загрязнение агроэкосистем тяжелыми металлами. (Пр.)	5/3	2	УК-8.1; УК-8.2; ПКС-8.1;
2.5	Влияние автотранспорта на природную среду и человека. Агропромышленный комплекс. (Лек)	5/3	2	УК-8.1; УК-8.2; ПКС-8.1;
2.6	Экономика и управление оборотом отходов производства и потребления. (Пр.)	5/3	2	УК-8.1; УК-8.2; ПКС-8.1;
2.7	Понятие и система экологического права. Источники экологического права. Право природопользования и охрана окружающей среды. (Лек.)	5/3	2	УК-8.1; УК-8.2; ПКС-8.1;
2.8	Нормирование и контроль химического загрязнения почв. (Пр.)	5/3	2	УК-8.1; УК-8.2; ПКС-8.1;
2.9	Система экологического законодательства в РФ. Природоохранительное законодательство РФ. Природоресурсное законодательство РФ. Эколого-правовая ответственность. (Лек.)	5/3	2	УК-8.1; УК-8.2; ПКС-8.1;
2.10	Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности технологического развития. (Пр.)	5/3	2	УК-8.1; УК-8.2; ПКС-8.1;
2.11	Нормативно-правовые основы природопользования и охраны окружающей среды. (Ср.)	5/3	21,82	УК-8.1; УК-8.2; ПКС-8.1;
	Контактная работа при приеме зачета /К/	5/3	0,15	УК-8.1; УК-8.2; ПКС-8.1;

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных, практических занятиях

5. Фонд оценочных средств

Приложение №1

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Рекомендуемая литература

Основная:

1. Ветошкин, А.Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления [Электронный ресурс]: учебное пособие. -СПб. Лань, 2016, - 304 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=72577.

2. Ветошкин, А.Г. Инженерная защита водной среды [Электронный ресурс]: учебное пособие. - СПб. Лань, 2014. - 416 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=49467.

3. Сотникова, Е.В. Теоретические основы процессов защиты среды обитания [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Сотникова, В.П. Дмитренко, В.С. Сотников. — Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2014. - 574 с. -Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=53691

4. Стурман, В.И. Оценка воздействия на окружающую среду [Электронный ресурс]: учебное пособие. - СПб.: 2015 ЭБС 13 Лань, 2015. - 344 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=67472

Дополнительная:

1. Степановских А.С. Общая экология [Электронный ресурс]: учебник /А.С. Степановских. -2-е изд., доп. и перераб. - М.: Юнити-Дана, 2015. - 687 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index/php?page=book_red&id=118337.

6.2. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»

Профессиональная справочная система «Техэксперт»

Официальный интернет-портал базы данных правовой информации
<http://pravo.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"
<http://www.ict.edu.ru/>

Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>

Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>

Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

6.3. Перечень программного обеспечения

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Russian

Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian

Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2010 Standart

Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2016 Standart

Офисное программное обеспечение LibreOffice

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

7.1	Аудитория №3-212. Специальное помещение, представляющее собой учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа. Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации для большой аудитории. Для проведения лекционных занятий имеются учебно-наглядные пособия (стенды, макеты, плакаты и пр.), которые обеспечивают тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины. Помещение обеспечивает проведение как групповых, так и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
7.2	Аудитория №3-100. Специальное помещение, представляющее собой учебную аудиторию для проведения практических занятий и самостоятельной работы. Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения как учебно-методический кабинет с необходимой технической и нормативно-справочной литературой, учебниками и учебными пособиями. Аудитория оснащена стендами и другими учебно-наглядными пособиями.
7.3	Аудитория №3-406. Специальное помещение, представляющее собой компьютерный класс с автоматизированными планировочными рабочими местами. Представляет собой учебную аудиторию для проведения самостоятельной работы. Оснащена компьютерной техникой с возможностями подключения к сети «Интернет» и с обеспечением доступа к электронно-образовательным ресурсам БГАУ (электронно-библиотечной системе).
7.4	Аудитория №1-15. Помещение для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки) – оснащено компьютерами с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к справочно-правовой системе Консультант, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
 - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих.

(аудитория 1-203)

- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
 - индивидуальные системы усиления звука
«ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
«ELEGANT-T» передатчик
«Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
 - групповые системы усиления звука
 - Портативная установка беспроводной передачи информации .

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине Инженерная экология

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования
 - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО
 - 2.2. Процесс формирования компетенции в дисциплине
 - 2.3. Структура компетенций по дисциплине
3. Показатели, критерии оценки компетенций и типовые контрольные задания
 - 3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины
 - 3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки: 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника
Профиль Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Дисциплина: Инженерная экология

Форма промежуточной аттестации: диф.зачет

2. Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Инженерная экология» направлено на формировании следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Универсальные компетенции		
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	Знать: безопасные и /или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты Уметь: решать задачи по обеспечению безопасных и /или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты Владеть: Обеспечивать безопасные и /или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
	УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Знать: действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты Уметь: решать задачи по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты

		Владеть: действиями по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
Профессиональные компетенции		
ПКС-8 Способен осуществлять руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту	ПКС-8.1 Осуществляет управление процессом эксплуатации муниципальных линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	Знать: Как осуществляет управление процессом эксплуатации муниципальных линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов Уметь: Осуществляет управление процессом эксплуатации муниципальных линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов Владеть: управлением процессом эксплуатации муниципальных линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Автоматика»

№ раздела	Наименование раздела	УК-8.1			УК-8.2			ПКС-8.1		
		31	У1	Н1	32	У2	Н2	33	У3	Н3
1	Раздел 1. Техногенные воздействия на окружающую среду. Основные понятия и законы инженерной экологии.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Раздел 2. Управление и контроль качеством окружающей среды. Обращение с отходами производства и потребления.	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Сокращение:
З - знание; У - умение; Н - навыки.

2.3. Структура компетенций по дисциплине

УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций					
УК-8.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.					
Знать (31)		Уметь (У1)		Владеть (Н1)	
31 безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	Лекции (самостоятельная работа) (практические) работы разделов 1, 2, 3,4,5,6,7,8,	У1 решать задачи по обеспечению безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	Лекции (самостоятельная работа) (практические) работы разделов 1, 2, 3,4,5,6,7,8,	В1 Обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	Лекции (самостоятельная работа) (практические) работы разделов 1, 2, 3,4,5,6,7,8,
УК-8.2 Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций					
Знать (32)		Уметь (У2)		Владеть (Н2)	
32 действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	Лекции (самостоятельная работа) (практические) работы разделов 1, 2, 3,4,5,6,7,8,	У2 решать задачи по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	Лекции (самостоятельная работа) (практические) работы разделов 1, 2, 3,4,5,6,7,8,	В2 действиями по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	Лекции (самостоятельная работа) (практические) работы разделов 1, 2, 3,4,5,6,7,8,
ПКС-8 Способен осуществлять руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту					
ПКС-8.1 Осуществляет управление процессом эксплуатации муниципальных линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов					
Знать (33)		Уметь (У3)		Владеть (Н3)	
33 Как осуществляет управление процессом эксплуатации муниципальных линий электропередачи, трансформаторных подстанций и	Лекции (самостоятельная работа) (практические) работы разделов 1, 2, 3,4,5,6,7,8,	У3 Осуществляет управление процессом эксплуатации муниципальных линий электропередачи, трансформаторных подстанций и	Лекции (самостоятельная работа) (практические) работы разделов 1, 2, 3,4,5,6,7,8,	В3 управлением процессом эксплуатации муниципальных линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных	Лекции (самостоятельная работа) (практические) работы разделов 1, 2, 3,4,5,6,7,8,

распределитель ных пунктов		распределитель ных пунктов		ных пунктов	
-------------------------------	--	-------------------------------	--	-------------	--

3. Показатели, критерии оценки компетенций и типовые контрольные задания

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме экзамена

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Раздел 1. Техногенные воздействия на окружающую среду. Основные понятия и законы инженерной экологии.	Введение. Предмет инженерной экологии. Место инженерной экологии в системе экологических наук. Проблема комплексного использования сырья и отходов. Природно-промышленный комплекс. Производственное предприятие. Производственный процесс. Природные ресурсы. Влияние отраслей народного хозяйства на состояние окружающей среды. Загрязнения атмосферы Загрязнение гидросферы Загрязнение почв в результате производственной деятельности человека	УК-8.1; УК-8.2, ПКС-8.1	1-9
2	Раздел 2. Управление и контроль качеством окружающей среды. Обращение с отходами производства и потребления.	Несовершенство современных технологий. Влияние отходов на окружающую среду. Классификация отходов. Основные промышленные методы переработки использования отходов производства и потребления. Переработка твердых промышленных отходов (механическая, механотермическая и термическая). Нормирование качества окружающей среды Нормативно-правовые основы природопользования и охраны окружающей среды	УК-8.1; УК-8.2, ПКС-8.1	10-14

Перечень вопросов к зачету по дисциплине

1. Что такое инженерная экология? В чем состоит сложность определения современной инженерной экологии как науки? Каково соотношение между инженерной экологией и охраной природы?
2. Какие уровни организации являются объектом изучения экологии?
3. Сформулируйте понятие экологического фактора, приведите классификацию экологических факторов по воздействию на живые организмы.
4. Проиллюстрируйте явление адаптации живых организмов к свету.
5. Проиллюстрируйте морфологические и физиологические формы адаптации организмов к изменению температуры.
6. Какие экологические группы растений и животных выделяют в зависимости от способов адаптации к влаге?
7. Опишите зависимость биологической активности от значений экологического фактора среды. Что такое лимитирующий фактор среды?
8. Дайте понятие среды жизни живых организмов. Опишите особенности водной среды, каким образом свойства воды – плотность, теплопроводность, температура, солевой и газовый режимы влияют на живые организмы.
9. Объясните почему наземно-воздушная среда более разнообразная, чем водная?
10. Сформулируйте сущность закона минимума Ю. Либиха и толерантности В. Шелфорда.
11. Опишите явление мутуализма. Какие другие типы биотических взаимоотношений существуют?
12. Сформулируйте понятие популяция. Приведите основные характеристики популяций.
13. Дайте характеристику различных типов структуры популяций.
14. Каким образом осуществляется саморегуляция численности популяций. Что такое емкость среды?
15. В чем сущность стратегии выживания популяций?
16. Дайте определение экосистемы. Назовите основные категории организмов, образующих экосистемы. Сравните понятия экосистема и биоценоз.
17. Что такое пищевая цепь? Почему на концах длинных пищевых цепей не может быть большой биомассы, в то же время содержание токсичных веществ в организмах к концу пищевой цепи резко возрастает?
18. Раскройте понятие экологической пирамиды. Сформулируйте закон пирамиды энергии (Р. Линдемана). В чем состоит практическое значение экологических пирамид продуктивности?
19. Что такое экологическая сукцессия? Сформулируйте закон последовательности прохождения фаз развития природной системы. К чему приводит игнорирование этого закона в лесоводческой практике?
20. Сформулируйте понятие агроэкосистемы и ее структуры. Какие основные отличия агроэкосистемы от природной экосистемы вы знаете?
21. Объясните роль биологического многообразия в устойчивости экосистем. В чем заключается закон динамического равновесия.
22. Объясните причины стабильности экосистем. Почему они все-таки изменяются?
23. Сформулируйте понятие «биосфера», перечислите и дайте характеристику составным частям биосферы.
24. Назовите фундаментальные особенности учения В.И. Вернадского о биосфере.
25. Охарактеризуйте основные функции живого вещества биосферы.
26. Рассмотрите круговорот веществ на примере углерода.
27. Рассмотрите круговорот веществ на примере азота, фосфора, серы.
28. Дайте определение понятия «ноосфера». В чем проявляется утопизм В.И. Вернадского в учении о ноосфере?
29. Сформулируйте экологические законы Б. Коммонера,

30. Опишите особенности биотического круговорота веществ в биосфере.
31. Человек как биологический вид, его экологическая ниша. Гомеостаз и адаптации.
32. Понятие «здоровье человека». Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека.
33. Охарактеризуйте глобальные экологические проблемы современности и пути их решения.
34. Что такое демографический взрыв? Какие важнейшие события середины XIX-XXвв. Привели к резкому возрастанию численности населения?
35. Дайте определение экологического кризиса. Существовали ли в геологическом прошлом Земли экологические кризисы?
36. Раскройте понятие «природные ресурсы», дайте их классификацию.
37. Дайте определение понятия «природопользование». Назовите принципы рационального природопользования.
38. Назовите основные загрязнители атмосферного воздуха. Что такое первичные и вторичные загрязнители.
39. Перечислите факторы, обуславливающие опасность неочищенных сточных вод. Опишите два типа систем, обычно используемых при биологической очистке сточных вод.
40. Укажите причины и признаки деградации почв.
41. Опишите использование биотехнологий для переработки отходов животноводства.
42. Какова структура гидросферы как природного ресурса. Объясните причины водного дефицита.
43. Что такое отходы? На какие виды классифицируются отходы?
44. Какие отходы относят к опасным и какова их классификация?
45. Опишите способы обезвреживания и утилизации твердых бытовых отходов.
46. Назовите виды нормативов по оценке качества воздушной среды.
47. Назовите виды нормативов по оценке качества водных ресурсов.
48. Опишите виды нормативов по оценке качества почвы.
49. Раскройте понятие «концепция устойчивого развития». Когда и кем она впервые была разработана и принята.
50. Какова структура государственных органов охраны окружающей природной среды в России?
51. Что такое государственная экологическая экспертиза?
52. Что такое экологический риск? Какие районы относят к зонам повышенного экологического риска?
53. Каковы особенности нового экономического механизма охраны окружающей среды?
54. Что такое экологическое право? Каковы объекты экологического права?
55. Дайте определение мониторинга окружающей среды. Какие виды мониторинга выделяют?
56. Какие виды ответственности за экологические правонарушения существуют? Как возмещается вред, причиняемый природной среде?
57. Экологические проблемы и пути их решения в Вашем хозяйстве (городе, районе или на предприятии) выполняется студентом самостоятельно или определяется преподавателем в индивидуальном порядке. Критерии оценки компетенций.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с рабочим учебным планом в 1 семестре в форме зачета.

Студенты допускаются к зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на зачете носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на контрольные вопросы
- активной работой на практических занятиях.

Знания, умения, навыки студента оцениваются: «зачтено», - «незачтено».

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента по балльно-рейтинговой системе дисциплины

Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 6 по формуле:

$$\text{Оц. активности} = \frac{\text{Пр. активн.} ,}{\text{Пр. общее}} * 6 \quad (1)$$

Где *Оц. активности* - оценка за активную работу;

Пр. активн - количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

Пр. общее — общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 6.

Результаты зачетного занятия оцениваются действительным числом в интервале от 0 до 3 по формуле:

$$\text{Оц. тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов} .}{\text{Всего вопросов в тесте}} * 3 \quad (2)$$

Где *Оц. тестир.* - оценка за тестирование.

Максимальная оценка, которую студент может получить за тестирование равна 3.

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

Оценка = Оценка активности + Оц. тестир

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 9. Зачтено от 6 до 9 баллов, «незачтено» меньше 6 баллов.

3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Другие оценочные средства **	
				Вид	Кол-во
1	Раздел 1. Техногенные воздействия на окружающую среду. Основные понятия и законы инженерной	Введение. Предмет инженерной экологии. Место инженерной экологии в системе экологических наук. Проблема комплексного использования сырья и отходов. Природно-промышленный комплекс.	УК	Устный опрос Практическое занятие	1 3

	экологии.	<p>Производственное предприятие. Производственный процесс. Природные ресурсы. Влияние отраслей народного хозяйства на состояние окружающей среды. Загрязнения атмосферы Загрязнение гидросферы Загрязнение почв в результате производственной деятельности человека</p>			
2	<p>Раздел 2. Управление и контроль качеством окружающей среды. Обращение с отходами производства и потребления.</p>	<p>Несовершенство современных технологий. Влияние отходов на окружающую среду. Классификация отходов. Основные промышленные методы переработки использования отходов производства и потребления. Переработка твердых промышленных отходов (механическая, механотермическая и термическая). Нормирование качества окружающей среды Нормативно-правовые основы природопользования и охраны окружающей среды</p>	УК	<p>Устный опрос Практическое занятие</p>	<p>1 1</p>

** - устный опрос, устное тестирование; практическая работа; защита лабораторной работы.