

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Иван Павлович

Должность: декан МТФ

Дата подписания: 03.10.2023 19:31:43

Уникальный программный ключ:

bd504ef43b4086c45cd8210436c3dad295d08a8697ed632cc54ab852a9c86121

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Механико-технологический

(наименование ф-та полностью)

 И.П. Емельянов

(подпись, инициалы, фамилия)

« 28 » 02 20 22 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

специализация Автомобильная техника в транспортных технологиях

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск - 2022г.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства и на основании учебного плана ОПОП ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях», одобренного Ученым советом университета, протокол № 4 от 18.02.2022 г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов ОПОП ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях», на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды «28» 02 2022 г., протокол № 11.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент [подпись] Юшин В.В.

Разработчик программы, к.б.н., доцент [подпись] Белякова О.И.

Согласовано: на заседании кафедры технологии материалов и транспорта «28» 02 2022 г., протокол № 13.

Зав. кафедрой ТМиТ [подпись] Алтухов А.Ю.

*(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)*

Директор научной библиотеки [подпись] Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях», одобренного Ученым советом университета, протокол № 9 «27» 02 2023 г. на заседании кафедры [подпись] [подпись]

Зав. кафедрой [подпись] [подпись]

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях», одобренного Ученым советом университета, протокол № « » 20 » г. на заседании кафедры [подпись]

Зав. кафедрой [подпись]

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях», одобренного Ученым советом университета, протокол № « » 20 » г. на заседании кафедры [подпись]

Зав. кафедрой [подпись]

# 1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

## 1.1 Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины "Экология" является формирование у студентов представления о характере взаимодействия живых организмов между собой и с окружающей природной средой; основных закономерностях развития биосферы; количественных и качественных характеристиках допустимой экологической нагрузки на окружающую природную среду; методах и средствах защиты окружающей среды и человека от негативного антропогенного воздействия.

## 1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются: приобретение студентами знаний об экологических последствиях загрязнения окружающей среды в результате антропогенной деятельности; основных принципах и механизмах рационального природопользования; умений различными способами рассчитывать платежи для возмещения ущерба от загрязнения воздуха, воды и земель вредными веществами; приобретения практических навыков сравнительной оценки экономических затрат при выборе наиболее эффективных природоохранных мероприятий.

## 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компет енции	наименование компетенции		
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Ставит и решает инженерные задачи, использует естественнонаучные, математические и технологические модели при решении практических задач	<b>Знать:</b> – круг инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений; <b>Уметь:</b> – ставить и решать инженерные задачи, используя естественнонаучные, математические и технологические модели; <b>Владеть:</b> – оптимальными способами решения практических задач, используя естественнонаучные, математические и технологические модели.

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компет енции	наименование компетенции		
		ОПК-1.4 Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики и химии, применяет методы теоретического и экспериментального исследования явлений, процессов и объектов	<b>Знать:</b> – основные понятия и фундаментальные законы физики и химии; <b>Уметь:</b> – демонстрировать знания основных понятий и фундаментальных законов физики и химии, применять методы теоретического и экспериментального исследования явлений, процессов и объектов; <b>Владеть:</b> – методами теоретического и экспериментального исследования явлений, процессов и объектов

## 2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Экология» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы специалитета 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях», изучаемую на 3 курсе в 5 семестре.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3.1 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36,1
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	0
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	71,9

Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

#### 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение.	Необходимость изучения экологии. История экологии. Современное понимание экологии. Концепция устойчивого развития общества. Методы экологических исследований. Место экологии в общей системе наук, ее связь с другими науками. Значение и задачи экологического образования.
2	Человек и биосфера. Основы учения о биосфере и ее эволюции.	Учение о биосфере В.И.Вернадского. Понятие и основные составляющие биосферы. Границы биосферы. Функции живого вещества в биосфере. Фундаментальные свойства живых систем. Уровни организации жизни, их характеристика, определение основных структур и процессов. Эволюция биосферы. Роль фотосинтеза в эволюции биосферы. Ноосфера.
3	Экосистемы.	Понятие экосистемы биосферы. Составные компоненты экосистем, факторы обеспечивающие их существование. Разнообразие жизни: автотрофы, гетеротрофы, фотосинтетики, хемосинтетики. Основные этапы использования вещества и энергии. Трофические уровни, цепи питания (пастбищные и детритные). Правила экологических пирамид. Биологическая продуктивность и продукция экосистем. Трансформация энергии в экосистемах. Поток энергии в экосистеме. Круговороты важнейших химических элементов (кислорода, углерода, фосфора, азота, серы и воды). Основные типы наземных экосистем, их первичная продуктивность. Гомеостаз, принципы регулирования жизненных функций. Понятие сукцессии.
4	Сообщества и популяции.	Понятия и определения демэкологии и синэкологии. Основные принципы организации и функционирования сообществ и популяций. Биотические связи организмов в биоценозах. Общий характер основных взаимодействий организмов в сообществах (паразитизм, конкуренция, хищничество, мутуализм, симбиоз и др.): значение для сообщества. Структура сообществ (видовая, пространственная, экологическая). Популяция. Основные свойства, параметры, структура и динамика популяции.
5	Организм и среда.	Абиотические и биотические факторы среды. Экологическое значение основных абиотических факторов (климатических, эдафических, топографических, химических) и возможности адаптаций организмов к изменениям условной среды. Основные законы действия

		<p>абиотических факторов на живые системы: правило Либиха, закон оптимума, лимитирующих факторов, закон толерантности, взаимодействия факторов и др. Экологическая валентность. Эврибионты и стенобионты. Виды биотических факторов.</p>
6	Глобальные экологические проблемы современности .	<p>Причины нарастания экологической напряженности. Понятие экологического кризиса. Изменение климата. Парниковый эффект и глобальное потепление. Экономические аспекты глобального потепления климата. Разрушение озонового экрана. Последствия для биоты и человека - подлинные и мнимые. Энергетическая проблема, причины её возникновения. Основные источники энергии. Пути решения энергетической проблемы. «Демографический взрыв», суть понятия. Факторы, влияющие на демографию населения. Продовольственная проблема, её причины и последствия для народонаселения. Пути решения на национальном и мировом уровне. Опустынивание, деградация почв. Сокращение биоразнообразия. Причины сокращения численности и исчезновения видов. Значение биоразнообразия для устойчивости биосферы.</p>
7	Загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы.	<p>Природное и антропогенное загрязнение атмосферы. Выбросы загрязняющих веществ. Классификация источников промышленных выбросов. Первичные выбросы от основных источников антропогенного загрязнения атмосферы: теплоэнергетики, промышленности, транспорта. Вторичное загрязнение атмосферы: образование кислотных осадков и фотохимического смога. Вредное воздействие супертоксикантов на живые организмы. Токсичность, канцерогенность, мутагенность, тератогенность. Основные классы пестицидов. Наиболее опасные хлорорганические пестициды: гексахлоран, ДДТ. Полициклические ароматические углеводороды. Бенз(а)пирен как наиболее типичный канцероген окружающей среды. Природоохранные мероприятия для борьбы с поступлением ПАУ. Тяжелые металлы. Двойственная роль тяжелых металлов в организмах. Последствия загрязнения окружающей среды наиболее опасными тяжелыми металлами: ртутью, свинцом, кадмием. Основные способы детоксикации почв, загрязненных тяжелыми металлами.</p>
8	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.	<p>Классификация природных ресурсов. Понятие национальных и международных природных ресурсов. Закономерности развития и эффективность ресурсопользования. Концепция ресурсных циклов. Экологические последствия природопользования. Восстановление и улучшение нарушенных ландшафтов. Рекультивация земель. Мелиорация, ее последствия. Городская среда, ее улучшение. Экологическая безопасность населения, экологический риск, нормативы и нормирование. Принципы охраны природы. Особо охраняемые природные территории, основные формы, задачи. Красная книга РФ. Красная книга Курской области. ООПТ Курской области.</p>
9	Социально-экономические аспекты экологии.	<p>Экономика и управление природопользованием. Административные и экономические механизмы управления. Прямое и косвенное экологическое регулирование. Платежи за природные ресурсы как инструмент управления природопользованием. Экологическая экспертиза. Экологическое страхование. Экологический аудит. Экологическая политика. Нормативное и правовое регулирование природопользования и природоохранной деятельности.</p>

		Законодательство в сфере охраны атмосферного воздуха, земель, недр и пр. Ответственность за нарушение природоохранного законодательства. Мониторинг природной среды, его виды, организация. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Принципы международного экологического сотрудничества. Международные экологические и природоохранные программы, международное законодательство в области охраны природы. Роль России в международном экологическом сотрудничестве.
--	--	--

Таблица 4.1.2 - Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (темы) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра)	Компетенции
		Лек., час.	№ лаб .	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение.	2		1	У-1; МУ-1, 6	ЗПР(2)	ОПК-1.1, 1.4
2	Человек и биосфера. Основы учения о биосфере и ее эволюции.	2		2	У-2; МУ-2, 6	Т (4) ЗПР (2)	ОПК-1.1, 1.4
3	Экосистемы	2		2	У-1, 2; МУ-2, 6	ЗПР(6)	ОПК-1.1, 1.4
4	Сообщества и популяции	2		3	У-1, 4; МУ-3, 6	ЗПР(8)	ОПК-1.1, 1.4
5	Организм и среда	2		3	У-4; МУ-3, 6	ЗПР (10),	ОПК-1.1, 1.4
6	Глобальные экологические проблемы современности	2		4	У-1,2,3,4,5; МУ-4, 6	ЗПР(12)	ОПК-1.1, 1.4
7	Загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы.	2		4	У-1,2,3,5,6; МУ-4, 6	ЗПР(14)	ОПК-1.1, 1.4
8	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.	2		5	У-1,2,3,7,8; МУ-5, 6	Т(16) ЗПР (16)	ОПК-1.1, 1.4
9	Социально-экономические аспекты экологии.	2		5	У-1,5,9,10; МУ-5, 6	ЗПР (18)	ОПК-1.1, 1.4

Т – тестирование, ЗПР – защита практической работы

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 Практические занятия

№	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем, час.
1.	Имитационная игра «Круговорот углерода». Семинар по круговороту вещества и энергии в экосистемах.	2
2.	Продукционный процесс в лесных экосистемах. Круговорот кислорода. Обсуждение разных типов круговоротов в природе.	4
3.	Экологические аспекты народонаселения. Демография Курской области. Семинар «Демографическая ситуация в мире и России. Мировая практика государственного решения демографических проблем»	4
4.	Загрязнение атмосферного воздуха автомобильным транспортом. Демонстрация фильма «Влияет ли человек на климат». Обсуждение проблем изменения климата на Земле по подготовленным докладам.	4
5.	Загрязнение атмосферы при сжигании топлива. Демонстрация фильма «Опустошение недр». Обсуждение проблем природопользования и ресурсосбережения по подготовленным докладам.	4
Итого		18

### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1,2	Человек и биосфера. Основы учения о биосфере и ее эволюции.	2	8
3	Экосистемы.	4	8
4	Сообщества и популяции.	6	8
5	Организм и среда.	8	8
6	Глобальные экологические проблемы современности	10	8
7	Загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы.	12	8
8	Природные ресурсы и их рациональное использование.	14	8
9	Социально-экономические аспекты экологии.	16	7,9
Итого			71,9

### 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими



разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки: методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов; заданий для самостоятельной работы; вопросов к зачету, методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы; удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины**

### **6.1 Интерактивные образовательные технологии**

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
2	<u>Практическое занятие № 1</u> Круговорот углерода	Имитационная игра	2
3	<u>Лекция № 2</u> Человек и биосфера.	Беседа со студентами на тему основных закономерностей в эволюции биосферы и влиянии человека на окружающую среду.	2
5	<u>Практическое занятие № 3</u> Экологические аспекты народонаселения. Семинар «Демографическая ситуация в мире и России. Мировая практика государственного решения демографических проблем»	Обсуждение демографической ситуации и практики государственного решения демографических проблем в мире и России. Дискуссионный анализ и выявление причин динамики демографических показателей Курской области за 60 лет.	2

	<u>Практическое занятие № 4</u> Загрязнение атмосферного воздуха автомобильным транспортом. Демонстрация фильма «Влияет ли человек на климат».	Обсуждение со студентами проблемы загрязнения атмосферного воздуха автомобильным транспортом в городах и пути её решения. Обсуждение проблем изменения климата на Земле по подготовленным докладам.	2
6	<u>Лекция № 6</u> Глобальные экологические проблемы современности.	Обсуждение со студентами глобальных экологических проблем, понятия экологического кризиса и причин нарастания экологической напряженности.	2
7	<u>Лекция № 7</u> Загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы.	Обсуждение со студентами понятия природного и антропогенного загрязнения окружающей среды и его последствий.	2
Итого:			12

## 6.2 Практическая подготовка

Не предусмотрено.

## 6.3 Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, а также примеры творческого мышления;

применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, (командная работа, разбор конкретных ситуаций, круглые столы, диспуты и др.);

личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	Высшая математика Физика Химия Теоретическая механика Основы работоспособности технических систем Материаловедение и технология конструкционных материалов	Экология Гидравлика и теплотехника Электротехника и электроника Учебная ознакомительная практика Современная автомобильная электроника Основы теории надежности диагностики автомобилей	Гидравлические и пневматические системы автомобилей Сопротивление материалов Организация и планирование эксперимента Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная технологическая практика Производственно-техническая инфраструктура Автомобильные эксплуатационные материалы Основы проектирования и эксплуатации технического оборудования

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-1/ основной	ОПК-1.1 Ставит и решает инженерные задачи, использует	<b>Знать:</b> - на пороговом уровне круг инженерных и научно-технических задач	<b>Знать:</b> - на продвинутом уровне круг инженерных и научно-технических задач в сфере своей	<b>Знать:</b> - на высоком уровне круг инженерных и научно-технических задач

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	естественнонаучные, математические и технологические модели при решении практических задач	в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений; <b>Уметь:</b> - на пороговом уровне ставить и решать инженерные задачи, используя естественнонаучные, математические и технологические модели; <b>Владеть:</b> - на пороговом уровне оптимальными способами решения практических задач, используя естественнонаучные, математические и технологические модели	профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений; <b>Уметь:</b> - на продвинутом уровне ставить и решать инженерные задачи, используя естественнонаучные, математические и технологические модели; <b>Владеть:</b> - на продвинутом уровне оптимальными способами решения практических задач, используя естественнонаучные, математические и технологические модели	в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений; <b>Уметь:</b> - на высоком уровне ставить и решать инженерные задачи, используя естественнонаучные, математические и технологические модели; <b>Владеть:</b> - на высоком уровне оптимальными способами решения практических задач, используя естественнонаучные, математические и технологические модели.
	ОПК-1.4 Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики и химии, применяет методы теоретического и экспериментального исследования	<b>Знать:</b> - на пороговом уровне основные понятия и фундаментальные законы физики и химии; <b>Уметь:</b> - на пороговом уровне демонстрировать знания основных понятий и фундаментальных	<b>Знать:</b> - на продвинутом уровне основные понятия и фундаментальные законы физики и химии; <b>Уметь:</b> - на продвинутом уровне демонстрировать знания основных понятий и фундаментальных законов физики и	<b>Знать:</b> - на высоком уровне основные понятия и фундаментальные законы физики и химии; <b>Уметь:</b> - на высоком уровне демонстрировать знания основных понятий и фундаментальных законов физики и

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	явлений, процессов и объектов	законов физики и химии, применять методы теоретического и экспериментального исследования явлений, процессов и объектов; <b>Владеть:</b> - на пороговом уровне методами теоретического и экспериментального исследования явлений, процессов и объектов.	химии, применять методы теоретического и экспериментального исследования явлений, процессов и объектов; <b>Владеть:</b> - на продвинутом уровне методами теоретического и экспериментального исследования явлений, процессов и объектов	химии, применять методы теоретического и экспериментального исследования явлений, процессов и объектов; <b>Владеть:</b> - на высоком уровне методами теоретического и экспериментального исследования явлений, процессов и объектов.

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

Таблица 7.3 Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее часть)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				Наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение.	ОПК-1.1, 1.4	Лекции, практическая работа № 1, СРС	Контрольные вопросы к пр №1	1-14	Согласно табл. 7.2

2	Человек и биосфера. Основы учения о биосфере и ее эволюции.	ОПК-1.1, 1.4	Лекции, практическая работа № 2, СРС	Контрольные вопросы к пр №2 БТЗ	1-3 1-67	Согласно табл. 7.2
3	Экосистемы	ОПК-1.1, 1.4	Лекции, практическая работа № 2, СРС	Контрольные вопросы к пр №2	4-6	Согласно табл. 7.2
4	Сообщества и популяции	ОПК-1.1, 1.4	Лекции, практическая работа № 3, СРС	Контрольные вопросы к пр №3	1-4	Согласно табл. 7.2
5	Организм и среда	ОПК-1.1, 1.4	Лекции, практическая работа № 3, СРС	Контрольные вопросы к пр №3	5-8	Согласно табл. 7.2
6	Глобальные экологические проблемы современности	ОПК-1.1, 1.4	Лекции, практическая работа № 4, СРС	Контрольные вопросы к пр №4	1-4	Согласно табл. 7.2
7	Загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы.	ОПК-1.1, 1.4	Лекции, практическая работа № 4, СРС	Контрольные вопросы к пр №4	5-8	Согласно табл. 7.2
8	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.	ОПК-1.1, 1.4	Лекции, практическая работа № 5, СРС	БТЗ	68-99	Согласно табл. 7.2
				Контрольные вопросы к пр №5	1-4	
9	Социально-экономические аспекты экологии.	ОПК-1.1, 1.4	Лекции, практическая работа № 5, СРС	Контрольные вопросы к пр №5	4-7	Согласно табл. 7.2

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 7, 2, 1, 7, 2, 8.

Задание 1.

**Вопрос:** Расположите перечисленные источники энергии в порядке убывания их экологической опасности.

- |                               |                                      |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| а.) ГЭС;                      | г.) АЭС                              |
| б.) ТЭЦ на природном газе;    | д.) ТЭЦ на угле                      |
| в.) солнечные электростанции; | е.) приливно-отливные электростанции |
- Задание 2.

**Вопрос:** Атмосфера защищает живые организмы, населяющие поверхность планеты, от воздействия:

- а. Вулканических выбросов
- б. Жесткого ультрафиолетового излучения
- в. Хозяйственной деятельности человека
- г. Парникового эффекта

Выберите один из 4 вариантов ответа:

Задание 3.

**Вопрос:** Экология — это наука, изучающая:

- 1) влияние загрязнений на окружающую среду,
- 2) условия существования человека в окружающей среде,
- 3) влияние загрязнений на здоровье человека,
- 4) взаимоотношения живых организмов с окружающей их средой обитания.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

Задание 4.

**Вопрос:** Возросший дефицит пресной воды вызван в основном:

- а. Ухудшением климата
- б. Резким уменьшением объема грунтовых вод
- в. Загрязнением водоемов
- г. Глобальным засолением почв

Выберите один из 4 вариантов ответа:

Задание 5.

**Вопрос:** Основное значение животных в природе заключается в:

- а. Эстетическом предназначении
- б. Роли переносчиков различных заболеваний
- в. Предоставлении «генетического банка» для культурных видов
- г. Участии в круговороте веществ

Выберите один из 4 вариантов ответа:

Задание 6.

**Вопрос:** Воды Мирового Океана относятся к:

- а. Неисчерпаемым природным ресурсам
- б. Возобновляемым (исчерпаемым) природным ресурсам
- в. Невозобновляемым (исчерпаемым) природным ресурсам
- г. Вечным природным ресурсам

Выберите один из 4 вариантов ответа:

### Контрольные вопросы для самостоятельной работы студентов

1. Значение экологического образования.
2. Основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере.
3. Функции живого вещества в биосфере.
4. Эволюция биосферы. Понятие ноосферы.
5. Среды жизни.
6. Разнообразие жизни: автотрофы, гетеротрофы, фотосинтетики, хемосинтетики.
7. Большой геологический круговорот веществ в природе.
8. Биологический (биотический) круговорот веществ в природе.
9. Понятие экосистемы.
10. Роль продуцентов, консументов и редуцентов в экосистеме.
11. Разнообразие экосистем.

12. Сходство и отличия естественных и искусственных экосистем.
13. Структура и функционирование биогеоценоза.
14. Пищевые цепи.
15. Трофические уровни. Экологические пирамиды.
16. Биологическая продуктивность экосистем.
17. Гомеостаз. Принцип обратной связи.
18. Понятие сукцессии.
19. Первичная и вторичная сукцессии.
20. Характер основных взаимодействий организмов в сообществах (паразитизм, конкуренция, хищничество, мутуализм, симбиоз и др.).
21. Структура сообществ (видовая, пространственная, экологическая).
22. Популяция. Основные свойства и параметры.
23. Способы поддержания размера популяции: r-стратегии и K-стратегии.
24. Экологические факторы, их классификация.
25. Зависимость действия экологического фактора от его интенсивности. Оптимум, пессимум, пределы выносливости.
26. Экологическая пластичность видов. Эврибионты, стенобионты.
27. Адаптации организмов к изменениям условий среды.
28. Основные законы действия абиотических факторов на живые организмы.
29. Ограничивающие факторы. Закон минимума Либиха.
30. Закон лимитирующего фактора.
31. Закон толерантности Шелфорда. Обоснование ПДК.
32. Виды биотических факторов.
33. Глобальные экологические проблемы. Общая характеристика.
34. Особоохраняемые природные территории и объекты. Их классификация.
35. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
36. Классификация видов загрязнения окружающей среды
37. Нормативы в области охраны окружающей среды.
38. Классификация природных ресурсов.
39. Невозобновимые энергетические ресурсы.
40. Возобновимые и неисчерпаемые энергетические ресурсы.
41. Понятие природопользования. Ресурсный цикл.
42. Основные мероприятия по защите окружающей среды.
43. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду
44. Экологическая экспертиза.
45. Экологический мониторинг и экологический контроль
46. Правовые основы охраны окружающей среды
47. Ответственность за экологические правонарушения
48. Экономический механизм охраны окружающей среды

#### **Вопросы для защиты практической работы:**

1. Значение круговорота углерода для существования жизни на Земле.
2. Планета Земля представляет собой замкнутую или открытую систему по веществу и энергии? Обоснуйте ответ.
3. Основные этапы круговорота углерода (малый биотический круговорот).
4. Кто такие продуценты, консументы, детритофаги, редуценты?
5. Пофантазируйте, что будет, если вдруг какая-то из перечисленных групп организмов исчезнет?
6. Как долго (сколько лет) атомы углерода циркулируют в биосфере?
7. Биологический смысл процесса фотосинтеза, ход реакции и условия её протекания.
8. Биологический смысл процесса дыхания.
9. Расскажите об особенностях движения углерода в водных экосистемах.



10. Расскажите о процессе образования ископаемого топлива.
11. В каких превращениях участвуют углеродные атомы, проходя цикл?
12. Почему атомы углерода из диоксида углерода не включаются в молекулу сахара в темноте?
13. Вмешательство человека в круговорот углерода: привести примеры и объяснить последствия.
14. Почему не происходит загрязнения природной экосистемы отходами различных организмов.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового и/или компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Дать определение: Экосистема

Задание в открытой форме:

Верхняя граница жизни в атмосфере определяется: 1) концентрацией кислорода, 2) температурой, 3) уровнем ультрафиолетового излучения, 4) давлением.

Задание на установление правильной последовательности:

Определите правильно составленную пастбищную цепь питания:

а. леопард – газель – трава;

- б. клевер – заяц – орел – лягушка;  
 в. перегной – дождевой червь – землеройка – горностаи;  
 г. трава – зеленый кузнечик – лягушка – уж.

Задание на установление соответствия:

Выберите тот фактор, который можно считать лимитирующим:

- а. Для скворца зимой в подмосковном лесу:  
 Температура, пища, кислород, влажность воздуха, свет.  
 б. Для кабана зимой в северной тайге:  
 Температура, свет, кислород, влажность воздуха, высота снежного покрова.

Компетентностно-ориентированная задача (ОПК-1):

На станции кольцевания птиц было отловлено и окольцовано 140 дроздов-рябинников. Через 10 дней массовый отлов повторили и поймали 225 птиц, из них 25 были уже с кольцами. Определить, какова численность этих птиц на исследуемой территории, занимаемой популяцией, приняв во внимание, что меченные в первый раз дрозды равномерно распределились по всем этим биотопам.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Практическое занятие № 1 Имитационная игра «Круговорот углерода»	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие № 2 Продукционный процесс в лесных экосистемах. Круговорот кислорода.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Текущий тестовый контроль №1	1	Материал усвоен менее чем на 50%	2	Материал усвоен более чем на 50%
Практическое занятие № 3 Экологические аспекты	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
народонаселения. Семинар «Демографическая ситуация в мире и России. Мировая практика государственного решения демографических проблем»				
Практическое занятие № 4 Загрязнение атмосферного воздуха автотранспортными предприятиями	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Текущий тестовый контроль №2	1	Материал усвоен менее чем на 50%	2	Материал усвоен более чем на 50%
Практическое занятие № 5 Загрязнение атмосферы при сжигании топлива.	2	Выполнил, но не «защитил»	4	Выполнил и «защитил»
СРС	12	Материал усвоен менее чем на 50%	24	Материал усвоен более чем на 50%
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Карпенков, С. Х. Экология : учебник для вузов / С. Х. Карпенков. – М.: Директ-Медиа, 2015. – 662 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396> (дата обращения: 03.09.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

2. Экология Курского края : учебное пособие [для студентов техникумов и вузов, аспирантов, преподавателей и специалистов в области экологии и техносферной безопасности] / О. И. Белякова [и др.]. - Курск : Университетская книга, 2018. - 179 с. - Текст : электронный.

3. Аксенов, Владимир Алексеевич. Экологическая безопасность : учебное пособие : [для студентов всех специальностей и направлений высшего и среднего специального образования при изучении курса "Безопасность жизнедеятельности"] / В. А. Аксенов, Т. Э. Гречаниченко, О. И. Белякова ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 211 с. - Текст : непосредственный.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

4. Коробкин, В. И. Экология : учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - Изд. 18-е, доп. и перераб. - Ростов н/Д.: Феникс, 2012. - 601 с. – Текст : непосредственный.
5. Коробкин, В. И. Экология в вопросах и ответах : учебное пособие / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 4-е изд., доп. и перераб. - Ростов н/Д.: Феникс, 2009. - 378 с. – Текст : непосредственный.
6. Ветошкин, А. Г. Теоретические основы защиты окружающей среды : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. - М. : Высшая школа, 2008. - 397 с. – Текст : непосредственный.
7. Миркин, Б. М. Основы общей экологии : учебное пособие / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова. - М.: Университетская книга, 2005. - 240 с. – Текст : непосредственный.
8. Экология и экономика природопользования : учебник / под ред. проф. Э. В. Гирусова. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. - 519 с. – Текст : непосредственный.
9. Экологическая экспертиза : учебное пособие / под ред. В. М. Питулько. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 480 с. – Текст : непосредственный.
10. Экологический мониторинг антропогенной деятельности : монография / В. В. Протасов [и др.]; Юго-Зап. гос. ун-т. – Курск: ЮЗГУ, 2012. - 178 с. - Текст : непосредственный.
11. Экологический мониторинг и контроль : учебное пособие / В. М. Попов, О. В. Дудник, В. В. Протасов. – Курск: ЮЗГУ, 2010. - 186 с. - Текст : непосредственный.

### 8.3 Перечень методических указаний

1. Круговорот углерода : методические указания к проведению практических занятий по дисциплинам «Общая экология», «Экология», «Биология с основами экологии», «Информационная экология», «Экология Курского края», «Урбоэкология», для студентов всех специальностей и направлений очной и заочной формы обучения / Юго-Западный государственный университет, Кафедра охраны труда и окружающей среды ; сост.: В. В. Юшин, В. М. Попов, О. И. Белякова. - Курск : ЮЗГУ, 2019. - 15 с.
2. Круговорот кислорода. Продукционный процесс в лесных экосистемах : методические указания к проведению практических занятий по дисциплинам «Общая экология», «Экология», «Биология с основами экологии», «Информационная экология», «Экология Курского края», «Урбоэкология», для студентов всех специальностей и направлений очной и заочной формы обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: О. И. Белякова, Т. Э. Гречаниченко. - Курск : ЮЗГУ, 2019. - 8 с.
3. Экологические аспекты народонаселения : методические указания к проведению практических занятий по дисциплинам «Экология», «Социальная экология», «Информационная экология», «Экология Курского края» для студентов всех специальностей и направлений очной и заочной формы обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. В. Юшин, О. И. Белякова, В. А. Белкина. - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 16 с.
4. Загрязнение атмосферного воздуха автомобильным транспортом : методические указания к проведению практических занятий по дисциплинам «Общая экология», «Экология», «Информационная экология», «Экология Курского края», «Урбоэкология», «Процессы и аппараты защиты окружающей среды», «Системы защиты среды обитания» для студентов всех специальностей и направлений всех форм обучения / сост.: О. И. Белякова, В. М. Попов, В. В. Юшин. - Курск : ЮЗГУ, 2019. - 17 с.
5. Круговорот кислорода. Загрязнение атмосферы при сжигании топлива : методические указания к проведению практических занятий по дисциплинам «Общая экология», «Биология с основами экологии», «Информационная экология», «Экология Курского края», «Урбоэкология», для студентов всех специальностей и направлений очной и заочной формы обучения / Юго-Западный государственный университет, Кафедра охраны труда и окружающей среды ; сост.: О. И. Белякова, Т. Э. Гречаниченко. - Курск : ЮЗГУ, 2019. - 20 с.

6. Организация самостоятельной работы студентов : методические указания к проведению практических занятий по дисциплинам «Общая экология», «Экология», «Биология с основами экологии», «Информационная экология», «Экология Курского края», «Урбоэкология», «Науки о Земле» для студентов всех специальностей и направлений очной и заочной формы обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. О. И. Белякова. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 11 с.

#### **8.4 Другие учебно-методические материалы**

*Рекомендуемые периодические издания:*

1. Экология
2. Экология и жизнь
3. Экология и промы

#### **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www.elementy.ru>
2. <http://www.biobat.ru>
3. <http://www.demoscope.ru> Веб-сайт Института демографии Национального исследовательского университета «ВШЭ»
4. <http://dmo.econ.msu.ru> Веб-сайт Демография России и Российской империи
5. <http://www.ecolog46.ru> Веб-сайт Департамента экологической безопасности и природопользования Курской области
6. Сайт <http://www.gosnadzor.ru>.
7. Сайт <http://www.nausite.narod.ru>.
8. Сайт <http://www.ecoline.ru>.
9. Сайт <http://www.ecoindustry.ru>.

#### **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Экология» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по практическим работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Экология»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Экология» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Экология» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

### **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Операционная система Windows 7/8/8.1/10, подписка Azure Dev Tools for Teaching ИД под-писки 58b2e8a1-2dd1-40b7-8a24-b2c9c266b027;

Libreoffice ([ru.libreoffice.org/download/](http://ru.libreoffice.org/download/)) бесплатная, GNU General Public License, (бессрочно).

### **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры охраны труда и окружающей среды, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Проекционный экран на штативе; Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VLPMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/ проектор inFocusIN24+

### **13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций, тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы,

письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу****дисциплины**

Но мер изм ене- ния	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменё нных	заменённ ых	аннули- рованных	новых			