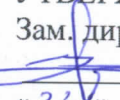


МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ  
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Северо-Кавказский филиал  
ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Московский технический университет связи и информатики»

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УВР  
 А.Г. Жуковский  
«23» 05 2022 г.

## Экология Б1.В.14

### рабочая программа дисциплины

Кафедра **Общенаучной подготовки**  
Направление подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Профили: **Вычислительные машины, комплексы, системы и сети**  
**Программное обеспечение и интеллектуальные системы**

Формы обучения **очная, заочная**

#### Распределение часов дисциплины по семестрам (для очной формы обучения), курсам (для заочной формы обучения)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	2	72/1	2	72/1
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		18/1		8/1
Лекции		6/1		2/1
Лабораторных работ		12/1		6/1
Практических занятий				
Семинаров				
Самостоятельная работа		54/1		64/1
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/1		1/1
Число экзаменов с разбивкой по семестрам				

Программу составил:  
*доцент кафедры ОНП к.г.н. Кориун А.М.*

Рецензент(ы):  
*Заведующий кафедрой ИВТ д.т.н. профессор Соколов С.В.*

Рабочая программа дисциплины **Экология**

Разработана в соответствии с ФГОС ВО  
направления подготовки **09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ  
ТЕХНИКА**, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской  
Федерации от 19 сентября 2017 г. N 929

Составлена на основании учебных планов  
направления **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**,  
профилей «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»,  
«Программное обеспечение и интеллектуальные системы», одобренного Учёным  
советом СКФ МТУСИ, протокол №7 от 28.02.2022г., и утвержденного директором  
СКФ МТУСИ 28.02.2022 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«Общенаучной подготовки»

Протокол от 23.05. 2022 г. № 10  
Зав. кафедрой *Б.Б. Конкин* Б.Б. Конкин

**Визирование для использования в 20\_\_/20\_\_ уч. году**

Утверждаю  
Зам. директора по УВР \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры  
«Общенаучной подготовки»

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Б.Б. Конкин

---

**Визирование для использования в 20\_\_/20\_\_ уч. году**

Утверждаю  
Зам. директора по УВР \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры  
«Общенаучной подготовки»

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Визирование для использования в 20\_\_/20\_\_ уч. году**

Утверждаю  
Зам. директора по УВР \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры  
«Общенаучной подготовки»

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Визирование для использования в 20\_\_/20\_\_ уч. году**

Утверждаю  
Зам. директора по УВР \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры  
«Общенаучной подготовки»

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

### 1. Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины Экология являются:

- формирование у студентов экологического мировоззрения;
- обучение основам экономики рационального природопользования, экологического права и профессиональной ответственности.

### 2. Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать профессиональные задачи в соответствии с *проектной деятельностью*.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)</b>	
<b>ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
– основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования	
<b>Уметь:</b>	
– решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	
<b>Владеть:</b>	
– методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):</b>	
1	Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по основам экологии в объёме программы средней школы.
<b>Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:</b>	
1	Б1.О.16 Безопасность жизнедеятельности

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Очная форма обучения, 4 года (18+90=108 часа)

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид занятий	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 1 , Семестр I					
Модуль 1 Основы общей экологии. Биосфера и её антропогенное загрязнение (10+48=58 часа)					
1.1	<p><i>Лекция 1. Основы общей экологии.</i>                      Основы факториальной экологии (аутэкологии).                      Энергообеспечение клеток. Классификация живых организмов по типу питания. Классификация экологических факторов (биотические, абиотические, антропогенные).                      Элементы экологии популяций (демэкология) и экосистем (синэкология).                      Популяция и характерные для неё типы взаимодействий.                      Биоценоз и характерные для него взаимосвязи.                      Концепция экосистемы. Типы и основные характеристики экосистем. Динамика экосистемы (цикличность, экологическая сукцессия).</p>	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3
1.2	<p><i>Экологические факторы (аутэкология).</i>                      Основные представления об адаптациях организмов.                      Лимитирующие факторы (закон минимума Либиха, закон толерантности В. Шелфорда). Экологическая валентность. Эврибионты и стенобионты.                      Значение физических и химических факторов среды в жизни организма (температура, свет, вода, атмосферные газы, биогенные элементы). Адаптации (морфологические, физиологические и этологические).                      Эдафические факторы их роль в жизни растений и почвенной биоты (влажность, температура, структура и пористость, засоленность почв).</p>	СРС	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л2.5
1.3	<p><i>Элементы экологии популяций (демэкология) и экосистем (синэкология).</i>                      Статические и динамические показатели популяций.                      Динамика роста численности популяции.                      Экологические стратегии выживания. Регуляция плотности популяции.                      Биотические сообщества. Видовая и пространственная структура биоценоза. Экологическая ниша.                      Взаимоотношения организмов в биоценозе (трофические, топические, фонические, фабрические; симбиоз (мутуализм, протокооперация, комменсализм), нейтрализм, антибиоз (аменсализм, конкуренция, хищничество, паразитизм).                      Концепция экосистемы. Трофические взаимоотношения в экосистемах (трофические уровни).                      Биологическая продуктивность экосистем (первичная и вторичная продукция, экологические пирамиды).                      Динамика экосистемы (цикличность, экологическая</p>	СРС	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л2.5

	сукцессия).				
1.4	<i>Лабораторная работа 1.</i> Организм и среда. Биоценоз. 1. Классификация экологических факторов. 2. Общий характер действия экологических факторов (законы минимума и толерантности). Экологическая валентность. 3. Особенности адаптации живых организмов к экологическим факторам. 4. Биотические связи в биоценозах. 5. Трофические взаимоотношения в биоценозах (трофические уровни).	ЛР	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л2.5 Л3.1
1.5	Лекция 2. Учение о биосфере Состав, строение и границы биосферы. Живое вещество и его функции. Круговорот веществ природе. Биогеохимические циклы. Классификация природных экосистем биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Ноосфера как новая стадия эволюции биосферы.	Лек	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.5
1.6	<i>Антропогенные воздействия на атмосферу.</i> Загрязнение атмосферного воздуха. Основные источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия глобального загрязнения атмосферы (глобальное потепление климата «парниковый эффект», кислотные дожди-современная угроза человечеству, озоновый кризис и Монреальский протокол).	СРС	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5
1.7	<i>Лабораторная работа 2.</i> Расчет характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Вопросы исследования: Рассчитать: Максимальную концентрацию вредного компонента в приземном слое, расстояние, на котором наиболее вероятна эта концентрация. Рассчитать наиболее вероятное распределение концентраций вредного компонента в приземном слое от источника выброса (в зависимости от расстояния).	ЛР	2	ОПК-1	Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
1.8	<i>Антропогенные воздействия на гидросферу.</i> Загрязнение гидросферы (основные виды загрязнения вод и основные источники загрязнения поверхностных и подземных вод). Экологические последствия загрязнения гидросферы. Истощение поверхностных и подземных вод.	СРС	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7
1.9	<i>Лабораторная работа 3.</i> Расчет характеристик сбросов сточных вод предприятий в водоемы. Вопросы исследования: Рассчитать: реальную кратность разбавления, распределение концентраций вредного компонента от места сброса сточных вод по руслу реки с заданным шагом.	ЛР	2	ОПК-1	Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
1.10	<i>Антропогенные воздействия на литосферу.</i> Воздействие на почвы (эрозия почв, загрязнение почв, вторичное засоление и заболачивание почв, опустынивание).	СРС	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2

	Воздействие на горные породы и их массивы. Воздействие на недра.				Л2.3 Л2.5
1.11	<i>Особые виды воздействия на биосферу.</i> Загрязнение среды отходами производства и потребления. Шумовое воздействие. Биологическое загрязнение. Воздействие электромагнитных полей и излучений.	СРС	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.5
1.12	<i>Экстремальные воздействия на биосферу.</i> Воздействие оружия массового уничтожения. Воздействие техногенных экологических катастроф. Стихийные бедствия эндогенного и экзогенного характера.	СРС	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.5
1.13	<i>Глобальные экологические проблемы.</i> Энергетическая проблема и пути её решения. Демографическая проблема и демографический взрыв. Продовольственная проблема и пути её решения. Проблемы сохранения биологического разнообразия.	СРС	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л2.5
1.14	<i>Экология человека</i> Природные ресурсы Земли как лимитирующий фактор выживания человека. Антропогенные экосистемы. Экология и здоровье человека.	СРС	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5
<b>Модуль 2. Экологическая защита и охрана окружающей среды</b> (8+42=50 часа)					
2.1	Лекция 3. <i>Инженерная экологическая защита.</i> Принципиальные направления инженерной защиты окружающей среды (малоотходные и безотходные технологии и их роль в защите среды обитания, биотехнология в охране окружающей среды). Нормирование качества окружающей среды. Защита атмосферы, гидросферы, литосферы.	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5
2.2	<i>Защита атмосферы.</i> Экологизация технологических процессов. Рассеивание газовых примесей в атмосфере. Методы очистки промышленных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (очистка от пыли, от туманов и брызг и газообразных примесей). Устройство санитарно-защитных зон, архитектурно-планировочных решений и др.	СРС	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л2.3
2.3	<i>Защита гидросферы.</i> Поверхностная гидросфера. Эффективные методы очистки сточных вод. Способы очистки сточных вод: механический, физико-химический, химический, биологический и др. Методы обеззараживания и очистки поверхностных вод для питьевого водоснабжения. Водоохранные зоны.	СРС	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.5
2.4	<i>Защита литосферы.</i>	СРС	6	ОПК-1	Л1.1

	Защита почв (земель). Охрана и рациональное использование недр. Рекультивация нарушенных территорий. Защита массивов горных пород.				Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.5
2.5	<i>Защита биотических сообществ.</i> Защита растительного мира. Защита животного мира. Красная книга. Особо охраняемые природные территории.	СРС	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5
2.6	<i>Защита окружающей среды от особых видов воздействий.</i> Защита от отходов производства и потребления. Защита от шумового воздействия. Защита от электромагнитных полей и излучений. Защита от биологического воздействия.	СРС	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.7	<i>Лабораторная работа 4.</i> Расчет интенсивности шума в производственном помещении. Вопросы исследования: Рассчитать: уровень интенсивности шума на рабочем месте с учетом покрытия стен и потолка звукопоглощающими материалами.	ЛР	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
2.8	<i>Лабораторная работа 5.</i> Определение кратности воздухообмена по избыткам тепла (тепловыделениям) и вредным выделениям газа и пыли 1. Воздушная среда рабочей зоны. 2. Мероприятия по борьбе с загрязнённостью воздушной среды рабочей зоны.	ЛР	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
2.9	<i>Основы экологического права.</i> Источники экологического права. Экологическая стандартизация и паспортизация. Понятие об экологической экспертизе. Экологический менеджмент, аудит и сертификация. Мониторинг окружающей природной среды. Экологический контроль и общественные экологические движения. Экологические права и обязанности граждан.	СРС	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.5
2.10	<i>Экологическое образование и профессиональная ответственность</i>	СРС	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л2.5
2.11	<i>Международное экологическое сотрудничество</i>	СРС	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л2.5

#### 4.2 Заочная форма обучения, 4 года 8 месяцев (12+96=108 часа)

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид занятий	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6



Курс 1 , Семестр II					
Модуль 1 Основы общей экологии. Биосфера и её антропогенное загрязнение (6+52=58 часов)					
1.1	<p><i>Лекция 1. Основы общей экологии.</i>            Основы факториальной экологии (аутэкологии).            Энергообеспечение клеток. Классификация живых организмов по типу питания. Классификация экологических факторов (биотические, абиотические, антропогенные).            Элементы экологии популяций (демэкология) и экосистем (синэкология).            Популяция и характерные для неё типы взаимодействий.            Биоценоз и характерные для него взаимосвязи.            Концепция экосистемы. Типы и основные характеристики экосистем. Динамика экосистемы (цикличность, экологическая сукцессия).</p>	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3
1.2	<p><i>Экологические факторы (аутэкология).</i>            Основные представления об адаптациях организмов.            Лимитирующие факторы (закон минимума Либиха, закон толерантности В. Шелфорда). Экологическая валентность. Эврибионты и стенобионты.            Значение физических и химических факторов среды в жизни организма (температура, свет, вода, атмосферные газы, биогенные элементы). Адаптации (морфологические, физиологические и этологические).            Эдафические факторы их роль в жизни растений и почвенной биоты (влажность, температура, структура и пористость, засоленность почв)..</p>	СРС	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л2.5
1.3	<p><i>Элементы экологии популяций (демэкология) и экосистем (синэкология).</i>            Статические и динамические показатели популяций.            Динамика роста численности популяции.            Экологические стратегии выживания. Регуляция плотности популяции.            Биотические сообщества. Видовая и пространственная структура биоценоза. Экологическая ниша.            Взаимоотношения организмов в биоценозе (трофические, топические, фонические, фабрические; симбиоз (мутуализм, протокооперация, комменсализм), нейтрализм, антибиоз (аменсализм, конкуренция, хищничество, паразитизм).            Концепция экосистемы. Трофические взаимоотношения в экосистемах (трофические уровни).            Биологическая продуктивность экосистем (первичная и вторичная продукция, экологические пирамиды).            Динамика экосистемы (цикличность, экологическая сукцессия).</p>	СРС	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л2.5
1.4	<p><i>Лекция 2. Учение о биосфере</i>            Состав, строение и границы биосферы. Живое вещество и его функции. Круговорот веществ природе.            Биогеохимические циклы.            Классификация природных экосистем биосферы.</p>	Лек	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3

	Учение В.И. Вернадского о биосфере. Ноосфера как новая стадия эволюции биосферы.				Л2.5
1.5	<i>Антропогенные воздействия на атмосферу.</i> Загрязнение атмосферного воздуха. Основные источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия глобального загрязнения атмосферы (глобальное потепление климата «парниковый эффект», кислотные дожди-современная угроза человечеству, озоновый кризис и Монреальский протокол).	СРС	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5
1.6	<i>Лабораторная работа 1.</i> Расчет характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Вопросы исследования: Рассчитать: Максимальную концентрацию вредного компонента в приземном слое, расстояние, на котором наиболее вероятна эта концентрация. Рассчитать наиболее вероятное распределение концентраций вредного компонента в приземном слое от источника выброса (в зависимости от расстояния).	ЛР	2	ОПК-1	Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2
1.7	<i>Антропогенные воздействия на гидросферу.</i> Загрязнение гидросферы (основные виды загрязнения вод и основные источники загрязнения поверхностных и подземных вод). Экологические последствия загрязнения гидросферы. Истощение поверхностных и подземных вод.	СРС	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5
1.8	<i>Антропогенные воздействия на литосферу.</i> Воздействие на почвы (эрозия почв, загрязнение почв, вторичное засоление и заболачивание почв, опустынивание). Воздействие на горные породы и их массивы. Воздействие на недра.	СРС	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5
1.9	<i>Особые виды воздействия на биосферу.</i> Загрязнение среды отходами производства и потребления. Шумовое воздействие. Биологическое загрязнение. Воздействие электромагнитных полей и излучений.	СРС	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.5
1.10	<i>Экстремальные воздействия на биосферу.</i> Воздействие оружия массового уничтожения. Воздействие техногенных экологических катастроф. Стихийные бедствия эндогенного и экзогенного характера.	СРС	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.5
1.11	<i>Глобальные экологические проблемы.</i> Энергетическая проблема и пути её решения. Демографическая проблема и демографический взрыв. Продовольственная проблема и пути её решения. Проблемы сохранения биологического разнообразия.	СРС	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л2.5
1.12	<i>Экология человека</i> Природные ресурсы Земли как лимитирующий фактор выживания человека. Антропогенные экосистемы. Экология и здоровье человека.	СРС	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2

					Л2.3 Л2.5
<b>Модуль 2. Экологическая защита и охрана окружающей среды</b> (6+44=50 часа)					
2.1	Лекция 3. <i>Инженерная экологическая защита.</i> Принципиальные направления инженерной защиты окружающей среды (малоотходные и безотходные технологии и их роль в защите среды обитания, биотехнология в охране окружающей среды). Нормирование качества окружающей среды. Защита атмосферы, гидросферы, литосферы.	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Л2.5
2.2	<i>Защита атмосферы.</i> Экологизация технологических процессов. Рассеивание газовых примесей в атмосфере. Методы очистки промышленных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (очистка от пыли, от туманов и брызг и газообразных примесей). Устройство санитарно-защитных зон, архитектурно-планировочных решений и др.	СРС	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л.2.2 Л2.3
2.3	<i>Защита гидросферы.</i> Поверхностная гидросфера. Эффективные методы очистки сточных вод. Способы очистки сточных вод: механический, физико-химический, химический, биологический и др. Методы обеззараживания и очистки поверхностных вод для питьевого водоснабжения. Водоохранные зоны.	СРС	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л.2.2 Л2.3 Л2.5
2.4	<i>Защита литосферы.</i> Защита почв (земель). Охрана и рациональное использование недр. Рекультивация нарушенных территорий. Защита массивов горных пород.	СРС	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л.2.2 Л2.3 Л2.5
2.5	<i>Защита биотических сообществ.</i> Защита растительного мира. Защита животного мира. Красная книга. Особо охраняемые природные территории.	СРС	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л.2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5
2.6	<i>Защита окружающей среды от особых видов воздействий.</i> Защита от отходов производства и потребления. Защита от шумового воздействия. Защита от электромагнитных полей и излучений. Защита от биологического воздействия.	СРС	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.7	<i>Лабораторная работа 2.</i> Расчет интенсивности шума в производственном помещении. Вопросы исследования: Рассчитать: уровень интенсивности шума на рабочем месте с учетом покрытия стен и потолка звукопоглощающими материалами.	ЛР	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л.2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2

2.8	<i>Основы экологического права.</i> Источники экологического права. Экологическая стандартизация и паспортизация. Понятие об экологической экспертизе. Экологический менеджмент, аудит и сертификация. Мониторинг окружающей природной среды. Экологический контроль и общественные экологические движения. Экологические права и обязанности граждан.	СРС	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.5
2.9	<i>Экологическое образование и профессиональная ответственность</i>	СРС	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л2.5
2.10	<i>Международное экологическое сотрудничество</i>	СРС	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л2.5

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1 Рекомендуемая литература

#### 5.1.1. Основная литература

Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л1.1	Коробкин В.И. Передельский Л.В.	Экология: учебник для студентов бакалаврской ступени многоуровневого высшего профессионального образования	Феникс, 2015	50
Л1.2	Степановских А.С.	Общая экология: учебник для вузов	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017	Э1
Л1.3	Стадницкий Г.В.	Экология: учебник для вузов	Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2020	Э2

#### 5.1.2 Дополнительная литература

Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л2.1	Акимова Т. А., Хаскин В.В.	Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда: учебник для студентов вузов	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017	Э3
Л2.2	Мясоедова Т.Н.	Промышленная экология: учебное	Ростов-на-Дону, Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2017	Э4
Л2.3	Пашкевич М.А., Исаков А. Е., Петров Д.С., Петрова Т.А.	Общая экология: учебник	Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015	Э5
Л2.4	Большаков В.Н., Качак В.В., Коберниченко В.Г.	Экология: учебник	Москва: Логос, 2013	Э6
Л2.5	Курбатов А.В., Ерофеева В.В., Шакиров К.Ф., Яблочников С.Л.	Экология: учебное пособие: конспект лекций	Москва: МТУСИ, 2020	Э7

<b>5.1.3 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся</b>				
<b>Код</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Кол.</b>
ЛЗ.1	Коршун А.М.	Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине Экология для студентов очной формы обучения направления подготовки 09.03.01 ИВТ	СКФ МТУСИ: Ростов-на-Дону, 2019г.	Э8
ЛЗ.2	Коршун А.М.	Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине Экология для студентов заочной формы обучения направления подготовки 09.03.01 ИВТ	СКФ МТУСИ: Ростов-на-Дону, 2019г.	Э9
<b>5.2 Электронные образовательные ресурсы</b>				
Э1	<a href="http://www.iprbookshop.ru/71031.html">http://www.iprbookshop.ru/71031.html</a>			
Э2	<a href="http://www.iprbookshop.ru/97814.html">http://www.iprbookshop.ru/97814.html</a>			
Э3	<a href="http://www.iprbookshop.ru/74951.html">http://www.iprbookshop.ru/74951.html</a>			
Э4	<a href="http://www.iprbookshop.ru/87477.html">http://www.iprbookshop.ru/87477.html</a>			
Э5	<a href="http://www.iprbookshop.ru/71700.html">http://www.iprbookshop.ru/71700.html</a>			
Э6	<a href="http://www.iprbookshop.ru/14327.html">http://www.iprbookshop.ru/14327.html</a>			
Э7	<a href="http://www.iprbookshop.ru/97363.html">http://www.iprbookshop.ru/97363.html</a>			
Э8	<a href="http://www.skf-mtusi.ru/?page_id=659">http://www.skf-mtusi.ru/?page_id=659</a>			
Э9	<a href="http://www.skf-mtusi.ru/?page_id=659">http://www.skf-mtusi.ru/?page_id=659</a>			
<b>5.3 Программное обеспечение</b>				
П.1	Офисный пакет MS Word.			
П.2	Офисный пакет MS Excel.			
П.3	Офисный пакет MS Power Point			

## **6. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

<b>6.1 МТО лекционных занятий</b>	
1	Лекционные аудитории, оснащенные проектором, ПК (ноутбуком), экраном.
<b>6.2 МТО лабораторных работ и практических занятий</b>	
1	Компьютерные аудитории с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет.
<b>6.3 МТО рубежных контролей, зачетов, экзаменов</b>	
1	Компьютерные аудитории с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет.

## **7. Методические рекомендации для обучающихся по самостоятельной работе**

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет следующие цели:

- углубление и расширение знаний,
- развитие познавательных способностей,
- приобретение опыта работы с информационными источниками,
- формирование навыков самоорганизации и самоконтроля,

а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, отчётностям.

Проведению самостоятельной работы (как и любого другого вида занятий) должна предшествовать подготовка, как преподавателя, так и обучаемых.

Задание на самостоятельную работу должно быть выдано заблаговременно с тем, чтобы студенты имели время на информационный поиск. Методику самостоятельной работы все обучающиеся выбирают индивидуально, но методика достижения конечной цели может определяться преподавателем и включать:

- последовательность изучения и усвоения учебно-методического материала, пособий, руководств, и т.д.;
- определение главного в изучаемом материале, который необходимо законспектировать;
- работу студентов по индивидуальным заданиям;
- опрос обучаемых в течении 10-15 минут с целью проверки усвоения главного из проработанного материала.

Для контроля усвоения учебного материала целесообразно проводить групповое собеседование или обсуждение изучаемого материала, проведение контрольных работ и т.п. Контрольные мероприятия при должной их организации позволяют не только оценивать знания материала, но и углубить и закрепить его у обучаемых.

Приветствуется использование информационных технологий, которые:

- расширяют информационную базу учебных занятий;
- повышают активность обучаемых, из пассивного получателя информации они превращаются в её добытчиков;
- способствуют развитию способностей к анализу и обобщению, улучшают связанность, широту и глубину мышления;
- облегчают усвоение абстрактного материала, позволяют многое из него представить в виде конкретных образов.

Студентам очной формы обучения при освоении вопросов для самостоятельного изучения, представленных в подразделе 4.1, рекомендуется соблюдать последовательность их изучения, представленную в таблице.

Таблица - Учебный материал, выносимый на самостоятельное изучение студентам очной формы обучения

№	Тема и краткое содержание занятия	Кол. часов-90	Неделя
Модуль 1		48	1-8
1	<i>Экологические факторы (аутэкология).</i> Основные представления об адаптациях организмов. Лимитирующие факторы (закон минимума Либиха, закон толерантности В. Шелфорда). Экологическая валентность. Эврибионты и стенобионты. Значение физических и химических факторов среды в жизни организма (температура, свет, вода, атмосферные газы, биогенные элементы). Адаптации (морфологические, физиологические и этологические). Эдафические факторы их роль в жизни растений и почвенной биоты (влажность, температура, структура и пористость, засоленность почв).	6	1
2	<i>Элементы экологии популяций (демэкология) и экосистем (синэкология).</i> Статические и динамические показатели популяций. Динамика роста численности популяции. Экологические стратегии выживания. Регуляция плотности популяции. Биотические сообщества. Видовая и пространственная структура биоценоза. Экологическая ниша. Взаимоотношения организмов в биоценозе (трофические, топические, фонические, фабрические; симбиоз (мутуализм, протокооперация, комменсализм), нейтрализм, антибиоз	6	2

	(аменсализм, конкуренция, хищничество, паразитизм). Концепция экосистемы. Трофические взаимоотношения в экосистемах (трофические уровни). Биологическая продуктивность экосистем (первичная и вторичная продукция, экологические пирамиды). Динамика экосистемы (цикличность, экологическая сукцессия).		
3	<i>Антропогенные воздействия на атмосферу.</i> Загрязнение атмосферного воздуха. Основные источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия глобального загрязнения атмосферы (глобальное потепление климата «парниковый эффект», кислотные дожди-современная угроза человечеству, озоновый кризис и Монреальский протокол).	6	3-4
4	<i>Антропогенные воздействия на гидросферу.</i> Загрязнение гидросферы (основные виды загрязнения вод и основные источники загрязнения поверхностных и подземных вод). Экологические последствия загрязнения гидросферы. Истощение поверхностных и подземных вод.	6	5
5	<i>Антропогенные воздействия на литосферу.</i> Воздействие на почвы (эрозия почв, загрязнение почв, вторичное засоление и заболачивание почв, опустынивание). Воздействие на горные породы и их массивы. Воздействие на недра.	6	6
6	<i>Особые виды воздействия на биосферу.</i> Загрязнение среды отходами производства и потребления. Шумовое воздействие. Биологическое загрязнение. Воздействие электромагнитных полей и излучений.	6	7
7	<i>Экстремальные воздействия на биосферу.</i> Воздействие оружия массового уничтожения. Воздействие техногенных экологических катастроф. Стихийные бедствия эндогенного и экзогенного характера.	6	8
8	<i>Экология человека</i> Природные ресурсы Земли как лимитирующий фактор выживания человека. Антропогенные экосистемы. Экология и здоровье человека.	6	9
<i>Модуль 2</i>		42	10-17
1	<i>Защита атмосферы.</i> Экологизация технологических процессов. Рассеивание газовых примесей в атмосфере. Методы очистки промышленных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу: – очистка от пыли, – очистка промышленных выбросов от туманов и брызг, очистки промышленных выбросов от газообразных примесей. Устройство санитарно-защитных зон, архитектурно-планировочных решений и др.	8	10-11
2	<i>Защита гидросферы.</i> Поверхностная гидросфера. Эффективные методы очистки сточных вод. Способы очистки сточных вод: механический, физико-химический, химический, биологический и др. Методы обеззараживания и очистки поверхностных вод для питьевого водоснабжения.	8	12-13

	Водоохранные зоны.		
3	<i>Защита литосферы.</i> Защита почв (земель). Охрана и рациональное использование недр. Рекультивация нарушенных территорий. Защита массивов горных пород.	6	14
4	<i>Защита биотических сообществ.</i> Защита растительного мира. Защита животного мира. Красная книга. Особо охраняемые природные территории.	6	15
5	<i>Защита окружающей среды от особых видов воздействий.</i> Защита от отходов производства и потребления. Защита от шумового воздействия. Защита от электромагнитных полей и излучений. Защита от биологического воздействия.	6	16
6	<i>Основы экологического права.</i> Источники экологического права. Экологическая стандартизация и паспортизация. Понятие об экологической экспертизе. Экологический менеджмент, аудит и сертификация. Мониторинг окружающей природной среды. Экологический контроль и общественные экологические движения.	8	17

Студенты заочной формы обучения могут осваивать вопросы для самостоятельного изучения, представленные в подразделе 4.2 в произвольной последовательности, в удобное для них время. Однако к началу сессии они должны ориентироваться в материале, представленном в строках 1.2 - 1.5, 1.7 – 1.11, 2.2 - 2.6, 2.8 таблицы подраздела 4.2.

### **Дополнения и изменения в рабочей программе**