

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Куижева Саида Казбековна
Должность: Ректор
Дата подписания: 00.08.2021 10:09:39
Уникальный программный ключ:
71183e1134ef9cfa69b206d480371b3c1a975e6f

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»**

Факультет _____ **экологический** _____

Кафедра _____ **экологии и защиты окружающей среды** _____



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине _____ **Б1.О.09 Экология** _____

**по направлению
подготовки бакалавров** _____ **20.03.01 Техносферная безопасность** _____

по профилю подготовки _____ **Обеспечение экологической безопасности** _____

**квалификация (степень)
выпускника** _____ **Бакалавр** _____

программа подготовки _____ **Академический бакалавриат** _____

форма обучения _____ **Очная / Заочная** _____

год начала подготовки _____ **2021** _____

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки бакалавров 20.03.01 Техносферная безопасность

Составитель рабочей программы:

Профессор, д-р биол. наук,
профессор



Сиротюк Э.А.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

экологии и защиты окружающей среды

(наименование кафедры)

И.о. заведующего кафедрой
«2» июня 2021г.


подпись

Сухоруких Ю.И.
Ф.И.О.

Одобрено научно-методической комиссией экологического факультета

«2» июня 2021г.

Председатель
научно-методического совета
направления 20.03.01 Техносферная безопасность


подпись

Кулова Д.Д.
Ф.И.О.

Врио декана экологического факультета

«2» июня 2021г.


подпись

Коновалова Г.М.
Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО:
Начальник УМУ
«2» июня 2021г.


подпись

Н.Н. Чудесова
Ф.И.О.

И.о. зав. выпускающей кафедрой
по направлению
«2» июня 2021г.


подпись

Сухоруких Ю.И.
Ф.И.О.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование базовых экологических знаний и компетенций, необходимых для обеспечения профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение функций, физических и химических параметров окружающей среды, методов исследования воздействия экологических факторов на биоту, природные и природно-антропогенные объекты;
- изучение структуры и закономерностей функционирования популяций, биоценозов и экосистем;
- изучение условий стабильности и механизмов саморегуляции биосферы;
- ознакомление с глобальными и региональными экологическими проблемами и механизмами обеспечения экологической безопасности и рационального природопользования;
- прогнозирование возможных отрицательных последствий для окружающей среды и здоровья населения аварий и природных катастроф, пожаров, применения огнетушащих веществ и пожарной техники;
- изучение влияния токсичных продуктов горения и разложения горючих материалов и веществ, огнетушащих составов на человека, флору и фауну;
- ознакомление с деятельностью пожарной охраны по сохранению окружающей среды и профилактике пожаров как мере ее защиты.

2. Место дисциплины в структуре ООП специалитета

Дисциплина «Экология» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП и базируется на компетенциях, сформировавшихся у обучающихся в период обучения в школе, средних специальных учреждениях. Полученные при изучении экологии знания, необходимы для освоения обучающимися других дисциплин ООП: «Б1.В.ДВ.03.01 Экологическая оценка химической опасности», «Б1.В.ДВ.03.02 Защита окружающей среды от химических загрязнений», «Б1.В.ДВ.04.02 Лесные пожары и борьба с ними» и др.

Дисциплина включает семь блоков: введение; аутоэкология; демэкология; биоценология; системная экология; биосфера; прикладные вопросы экологии. Изучение теоретического курса закрепляется и углубляется во время выполнения лабораторных занятий, а также в ходе самостоятельной работы студентов. Полученные при изучении экологии теоретические знания и сформированные у студентов практические навыки необходимы в профессиональной деятельности, которая связана с минимизацией воздействия на окружающую среду пожаров, огнетушащих веществ и пожарной техники.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (**ОК-1**);
- способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (**ОК-7**);
- способность понимать основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, особенностей динамики пожаров, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих

составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара (ПК-8);

- способность принимать с учетом норм экологической безопасности основные технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок (ПК-21).

В результате освоения дисциплины «Б1.Б.08 Экология» обучающийся должен:

знать: нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа, основные принципы, законы и категории философских знаний в их логической целостности и последовательности; основные представления о возможных сферах и направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала; основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва; основные закономерности распространения и прекращения горения на пожарах; особенности динамики пожаров; механизмы действия, номенклатуру и способы применения огнетушащих составов; основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности;

уметь: уметь адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы, решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления; выделять и анализировать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности; использовать знания об основных закономерностях процессов возникновения горения и взрыва для их предотвращения; использовать знания об основных закономерностях распространения и прекращения горения для эффективного тушения пожара; использовать знания об особенностях динамики пожаров своевременной локализации и тушения пожара; использовать знания механизмов действия, номенклатуру и способы применения огнетушащих составов для эффективного тушения пожара; использовать знания экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара для своевременной локализации и тушения пожара; принимать решения по обеспечению пожарной безопасности зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок;

владеть: навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности, решения социально и личностно значимых философских проблем; основными приемами планирования и реализации необходимых видов деятельности, методами самооценки в профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала; навыками предотвращения горения и взрыва с учетом основных закономерностей процессов их возникновения навыками эффективного тушения пожара, с учетом основных закономерностей распространения и прекращения горения; навыками своевременной локализации и тушения пожара с учетом особенностей динамики пожаров; навыками эффективного тушения пожара с учетом механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов; навыками своевременной локализации и тушения пожара с учетом экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара; навыками по оценке обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

								промежуточной аттестации
1.	Экологические знания необходимы всем!	1	1		0,025	3,8	2,75	Беседа
2.	Введение в дисциплину	1	1		0,025	3,8	2,75	Работа с литературой
3.	Аутоэкология	3	2	6	0,05	7,6	5,5	Тестирование, обсуждение содержания таблиц
4.	Демэкология	5, 7	4	6	0,05	7,6	5,5	Тестирование
5.	Синэкология	9	2	6	0,05	7,6	5,5	Работа с терминами
6.	Системная экология	11	2	6	0,05	7,6	5,5	Работа с таблицами
7.	Биосфера	13	2	4	0,05	7,8	5,5	Тестирование, доклад
8.	Прикладные вопросы экологии	15, 17	3	6	0,05	7,85	6,0	Реферат
Промежуточная аттестация								Экзамен
Итого:			17	34	0,35	53,65	39	

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля Успеваемости. Форма промежуточной аттестации
		Л	ЛЗ	Крат	Контроль	СР	
1	Экологические знания необходимы всем!	1		0,025	0,6	10	Беседа
2	Введение	1		0,025	0,6	10	Работа с литературой
3	Аутоэкология		2	0,05	1,2	20	Тестирование
4	Демэкология		2	0,05	1,25	20	Тестирование, обсуждение графиков
5	Синэкология		2	0,05	1,2	20	Работа с терминами
6	Системная экология		2	0,05	1,25		Работа с терминами
7	Биосфера	2		0,05	1,25	20	Тестирование доклад
8	Прикладные вопросы экологии	2		0,05	1,25	21	Доклад
Промежуточная аттестация							Экзамен
Итого:		6	8	0,35	8,65	121	

5.3. Содержание разделов дисциплины, образовательные технологии

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Экологические знания необходимы всем!	1/0,028	1/0,028	Этимология понятия «экология». первый закон экологии «Все связано со всем». Пищевые цепи: продуценты, консументы, редуценты. Экологическая пирамида. Второй закон экологии «Все должно куда-то деваться». Третий закон экологии «Природа знает лучше». Четвертый закон экологии «Ничто не дается даром» или «За все приходится платить».	ОК-11	Знать: основной принцип построения окружающего мира, фундаментальный закон сохранения материи, теорию эволюции, целостность биосферы. Уметь: организовать самостоятельную работу с литературой по дисциплине. Владеть: навыками сбора и анализа информации, ее обсуждения.	Лекция-беседа
2.	Введение в дисциплину	1/0,028	1/0,028	Основные понятия и специфика экологии. Предмет и объекты экологических исследований. История науки. Структура современной экологии, ее связи с другими науками и практической деятельностью.	ОК-11,	Знать: историю экологии; основные понятия, объект, задачи и предмет исследования, структуру и связи с другими науками и практической деятельностью. Уметь: организовать свою самостоятельную работу с литературой по дисциплине. Владеть: навыками сбора и анализа информации, ее обсуждения.	Проблемная лекция

1	2	3	4	5	6	7	8
3.	Экологические факторы и среда	2/0,056		Понятие об условиях существования организмов и экологических факторах. Классификация экологических факторов. Общие закономерности воздействия факторов на организмы. Характеристика основных абиотических факторов.	ОК-11,	Знать: экологические факторы сред обитания организмов и их адаптации к основным абиотическим факторам. Уметь: организовать работу по изучению вопросов самостоятельной работы; объяснять адаптации организмов к основным абиотическим факторам. Владеть: навыками сбора и анализа информации по антропогенным факторам для заполнения таблиц.	Лекция
4.	Основные популяционные характеристики	2/0,056		Популяции: понятие и свойства. Популяционная структура видов. Концепция минимальной численности популяций. Рождаемость, смертность, плотность, миграции. Типы роста численности популяций. Экспоненциальный и логистический рост. Динамика численности популяций. Кривые выживания популяций. Факторы, зависящие и независящие от плотности.	ОК-11, ПК-15	Знать: критерии популяции; основные демографические характеристики и факторы, влияющие на них. Уметь: организовать работу по подбору материала, отражающего популяционные особенности растений и животных и доложить о них. Владеть: навыками сбора данных о состоянии природных объектов и обработки полученных результатов.	Лекция
5.	Структура популяций	2/0,056		Половая структура популяций растений и животных, ее значение. Возрастная структура популяций растений и животных. Возрастные	ОК-11, ПК-14, ПК-15	Знать: особенности структуры популяций растений, животных, грибов и человека; факторы влияющие	Слайд-лекция

1	2	3	4	5	6	7	8
				<p>состояния растений и животных. Типы популяций по возрастной структуре. Возрастные спектры популяций. Пространственная структура популяций. Типы распределения особей в пространстве и группы животных по способу его использования. Территориальное поведение животных. Этологическая структура популяций животных. Формы организации жизни животных. Эффекты: групповой и массовый. Виталитетная структура популяций. Понятие о ценопопуляциях и методах их изучения.</p>		<p>негативно на природную среду. Уметь: пользоваться современными приборами контроля среды обитания. Владеть: навыками проведения определения уровней опасностей в среде; изучать состояние и определять степень угрозы существованию популяций редких видов флоры, фауны и микобиоты.</p>	
6.	Биоценозы: структура и функционирование	2/0,056		<p>Понятие о биоценозе, признаки по К. Мебиусу, особенности организации по В. Тишлеру. Компоненты и границы биоценозов. Многообразие биоценозов. Фитоценозы и урбофитоценозы. Видовая, пространственная, экологическая и биотическая структура биоценозов. Экологическая ниша. Биотическая структура биоценозов. Охрана биологического разнообразия.</p>	ОК-11, ПК-14	<p>Знать: особенности организации биоценозов, их признаки, компоненты и функции; видовую, пространственную и экологическую структуру биоценозов; типологию биоценозов. Уметь: определить источники негативного воздействия на природную среду. Владеть: методами определения видовой структуры сообществ и контроля воздушной и водной сред.</p>	Слайд-лекция

1	2	3	4	5	6	7	8
7.	Структура энергетика экосистем	и 2/0,056		Понятие о биогеоценозах и экосистемах как экологических единицах биосферы. Типы экосистем. Компоненты и функциональные группы экосистем. Перемещение вещества и энергии в экосистемах. Пищевые цепи и сети. Трофические уровни. Экологические пирамиды. Принципы функционирования (энергетика) экосистем.	ОК-11,	Знать: типы биогеоценозов; отличия экосистем от биогеоценозов; особенности экосистемного уровня организации жизни; функции основных компонентов и функциональные группы экосистем, их трофическую структуру и принципы функционирования. Уметь: составлять цепи питания, экологические пирамиды. Владеть: навыками составления экологических пирамид и схем передачи энергии.	Слайд-лекция
8.	Строение эволюция биосферы	и 2/0,056	2/0,056	Понятие о биосфере. В.И. Вернадский о биосфере. Строение, границы и типы веществ биосферы. Состав, свойства и функции живого вещества биосферы. Биологический и геологический круговороты веществ в биосфере. Биосфера и человек. Понятие о ноосфере и учение В.И. Вернадского. Химический состав живого вещества. Основные группы живых организмов.	ОК-11,	Знать: границы, строение и свойства биосферы; особенности веществ и условия стабильности биосферы. Уметь: сформулировать условия перехода биосферы в ноосферу. Владеть: навыками работы с научной литературой	Проблемная лекция
9.	Глобальные региональные экологические проблемы	и 2/0,056	2/0,056	Экологические проблемы загрязнения атмосферы, гидросферы и земельных ресурсов. Кислотные осадки. Нарушение озонового	ОК-11, ОПК-4	Знать: экологические проблемы разного масштаба. Уметь: различать проблемы глобальные и региональные,	Проблемная лекция, слайд-лекция

1	2	3	4	5	6	7	8
				экрана. Парниковый эффект. Демографическая, энергетическая, продовольственная и другие экологические проблемы. Проблема сокращения биоразнообразия. Региональные экологические проблемы и пути их решения.		применять знания для разработки путей решения экологических проблем. Владеть: навыками работы с литературой, поиска информации, обработки материала и подготовки доклада.	
10.	Охрана природной среды	1/0,028		Пути сохранения живой природы. Сущность, принципы и направления охраны природной среды. Современные биотехнологии охраны окружающей среды. Особо охраняемые природные территории.	ОК-11, ОПК-4, ПК-14	Знать: способы сохранения природной среды; Уметь: разрабатывать предложения по охране среды. Владеть: навыками работы с экологической литературой.	Лекция
Итого:		17/0,5	6/0,2				

5.4. Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

5.5. Практические занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	Название раздела дисциплины	Наименование практических работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1	Введение в дисциплину	Состав и свойства атмосферы, гидросферы и литосферы	4/0,11	
1.	Аутоэкология	Свет, вода и температура как экологические факторы	6/0,168	2/0,056
2.	Демэкология	Основные требования экологической безопасности при тушении пожаров	6/0,168	4/0,11
3.	Синэкология	Расчетная оценка количества выбросов вредных веществ в атмосферу при пожарах	6/0,168	
4.	Системная экология	Видовое разнообразие и цепи питания в лесной экосистеме	6/0,168	2/0,056
5.	Биосфера	Основные группы живых организмов, их роль в биосфере	6/0,168	
Итого:			34/0,9	8/0,2

5.6. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

5.7. Самостоятельная работа студентов

5.7.1. Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы для самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения (неделя)	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	6
1.	Введение / Введение в дисциплину	Составление конспекта по истории экологии	1	4/0,1	9/0,25
2.	Аутоэкология / Экологические факторы	Заполнение таблиц по антропогенным факторам	2	4/0,1	9/0,25
3.	Аутоэкология / Среды обитания	Заполнение таблиц по средам жизни и абиотическим факторам	3	4/0,1	9/0,25
4.	Демэкология / Основные популяционные характеристики	Подбор материала по популяционным характеристикам человека	4	4/0,1	9/0,2
5.	Демэкология / Структура популяций	Подбор материала по популяционным характеристикам растений, животных и человека	5-6	4/0,1	9/0,25
6.	Синэкология / Биоценозы	Составление конспекта по биотической структуре	7	4/0,1	9/0,25

1	2	3	4	5	6
7.	Синэкология / Биотические взаимоотношения	Изучить связи и типы взаимоотношений между видами	8-9	4/0,1	9/0,25
8.	Системная экология / Структура и энергетика экосистем	Составление экологических пирамид для разных сред обитания	10	4/0,1	9/0,25
9.	Системная экология / Продуктивность и динамика экосистем	Подбор материала по продуктивности наземных и водных экосистем	11	5/0,13	9/0,25
10.	Биосфера / Геосферы Земли	Составление конспекта по геосферам Земли	12-13	5/0,13	10/0,27
11.	Биосфера / Строение и эволюция биосферы	Составление конспекта и схем по круговоротам биогенных элементов в природе	14	5/0,13	10/0,27
12.	Биосфера / Живое вещество планеты	Описать типы питания организмов (оформить в виде таблицы).	15	5/0,13	10/0,27
13.	Охрана природной среды и ресурсосбережение / Охрана природной среды	Составление схемы: виды воздействия человека на природу. Написание реферата.	16-17	5/0,13	10/0,27
Итого				57/1,6	121/3,3

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

6.1. Методические указания

1. Разумов, В.А. Экология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.А. Разумов. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 296 с. – ЭБС «Znanium.com». – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=557074>.

2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Экология» [Электронный ресурс] / [сост. А.Е. Шадже, А.И. Шадже]. – Майкоп: ГОУ ВПО МГТУ, 2013. – 22 с. – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100002218>.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

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

Этапы формирования компетенции (согласно учебному плану)		Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции в процессе освоения ОП (жирным шрифтом выделить текущую практику)
ОФО	ЗФО	
ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу		
1	1	История
1	1	Философия

1,2	1,2	Физика
1,2	1,2	Химия
1,2,3	1,2,3	Математика
2	3	Экология
2	2	Психология
2,4	4,6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
3	3	Концепции современного естествознания
4	4	Информатика
4,5,6,7	4,5,6,7	Проектный практикум
5	5	Физико-химические основы развития и тушения пожара
5	5	Геоинформационные системы в пожарной безопасности
6	8	Пожарная тактика
6,7	6,7	Информационные технологии
6,7	6,7	Надежность технических систем и техногенный риск
6,8	8,10	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
7	7	Экономика пожарной безопасности
7	10	Бережливое производство
8	8	Методы математической статистики и математического моделирования
10	11	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
10	11	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
10	11	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОК-7: способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала		
1	3	Начертательная геометрия. Инженерная графика
1,2	1,2	Физика
1,2	1,2	Химия
1,2,3	1,2,3	Иностранный язык
2	3	Экология
2	2	Психология
2	2	История и культура адыгов
2	4	Социология
2,4	4,6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
3	3	Концепции современного естествознания
3	5	Гидравлика
3	3	Культурология
3,4	5,6	Прикладная механика

4	4	Экономика
4	4	Безопасность жизнедеятельности
4	8	Метрология, стандартизация, сертификация
4	4	Опасные природные процессы
4,5,6,7	4,5,6,7	Проектный практикум
5	7	Теплотехника
5	5	Начальная профессиональная подготовка
5	5	Физиология человека
5	5	Геоинформационные системы в пожарной безопасности
5	5	Материаловедение. Технология конструкционных материалов
5	5	Физико-химические основы развития и тушения пожара
6	6	Теория горения и взрыва
6	8	Детали машин
6	8	Пожарная тактика
6,8	8,10	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
7	10	Бережливое производство
8	8	Методы математической статистики и математического моделирования
8	10	Научно-исследовательская работа
10	10	Экологическая оценка химической опасности
10	10	Защита окружающей среды от химических загрязнений
10	11	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
10	11	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
10	11	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-8: способность понимать основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, особенностей динамики пожаров, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара		
1,2	1,2	Физика
2	3	Экология
2,4	4,6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
3	5	Гидравлика
4	4	Опасные природные процессы
4	11	Мониторинг пожарной и экологической безопасности
5	5	Материаловедение. Технология конструкционных материалов
5	5	Физико-химические основы развития и тушения пожара
6	6	Теория горения и взрыва

6	6	Подготовка газодымозащитника
8	11	Противопожарное водоснабжение
9	10	Прогнозирование опасных факторов пожара
10	11	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
10	11	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
10	11	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-21: способность принимать с учетом норм экологической безопасности основные технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок		
2	3	Экология
2	6	Электроника и электротехника
4	4	Безопасность жизнедеятельности
5	7	Теплотехника
6,8	8,10	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	9	Пожарная безопасность в строительстве
9	9	Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
9	10	Пожарная безопасность электроустановок
9,10	9,10	Пожарная безопасность технологических процессов
10	11	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
10	11	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
10	11	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	Неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу					
Знать: нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа основных принципы, законы и категории философских знаний в их логической целостности и последовательности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Эссе
Уметь: уметь адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и, ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы, решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	Кейс-задача
Владеть: навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности, решения социально и личностно значимых философских проблем	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	Деловая игра
ОК-7: способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала					

Знать: основные представления о возможных сферах и направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Деловая игра
Уметь: выделять и анализировать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	Составление заданий для решения кейс-задачи
Владеть: основными приемами планирования и реализации необходимых видов деятельности, методами самооценки в профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	Составление презентации
ПК-8: способность понимать основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, особенностей динамики пожаров, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара					
Знать: основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва; основные закономерности распространения и прекращения горения на пожарах; особенности динамики пожаров; механизмы действия, номенклатуру и способы применения огнетушащих составов; экологические характеристики горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Вопросы по теме
Уметь: использовать знания об основных закономерностях процессов возникновения горения и взрыва для их предотвращения; использовать знания об основных закономерностях	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	Ролевая игра

<p>распространения и прекращения горения для эффективного тушения пожара; использовать знания об особенностях динамики пожаров своевременной локализации и тушения пожара; использовать знания механизмов действия, номенклатуру и способы применения огнетушащих составов для эффективного тушения пожара; использовать знания экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара</p>					
<p>Владеть: навыками предотвращения горения и взрыва с учетом основных закономерностей процессов их возникновения навыками эффективного тушения пожара, с учетом основных закономерностей распространения и прекращения горения; навыками своевременной локализации и тушения пожара с учетом особенностей динамики пожаров; навыками эффективного тушения пожара с учетом механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов; навыками своевременной локализации и тушения пожара с учетом экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	<p>Решение кейс-задачи</p>
<p>ПК-21: способность принимать с учетом норм экологической безопасности основные технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок</p>					

Знать: основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ)	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Вопросы по теме
Уметь: принимать решения по обеспечению пожарной безопасности зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	Устный ответ
Владеть: навыками по оценке обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	Решение кейс-задачи

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

7.3.1. Вопросы для проведения текущего контроля

1. Задачи и структура современной экологии.
2. Основные понятия экологии и их определения.
3. История развития экологии.
4. Особенности современного этапа развития экологии.
5. Экологические факторы, принципы их классификации.
6. Характеристика основных групп экологических факторов.
7. Способы адаптации организмов к изменениям факторов среды.
8. Популяции: определение и критерии.
9. Структура популяций растений и животных.
10. Определите понятия: биоценоз, сообщество, биотоп.
11. Факторы, определяющие видовую структуру биоценозов.
12. Пространственная структура биоценозов.
13. Биотическая структура сообществ.
14. Биогеоценозы и экосистемы как экологические единицы биосферы.
15. Компоненты и функциональные группы экосистем.
16. Первичная и вторичная продукция сообществ.
17. Экологические пирамиды и их примеры.
18. Динамика естественных и искусственных экосистем.
19. Особенности организации и функционирования агроэкосистем.
20. Сукцессии экосистем: первичные и вторичные.
21. Роль живых организмов в биосфере.
22. Круговороты основных биогенных элементов в биосфере и их значение.
23. Круговорот воды в биосфере.
24. Природные ресурсы как важнейшие объекты охраны окружающей среды.
25. Классификация природных ресурсов.
26. Основные принципы использования биологических ресурсов.
27. Классификация объектов международной охраны.
28. Основные принципы использования небиологических ресурсов.
29. Состав, структура и свойства биосферы.

7.3.2. Тестовые задания для проведения текущего контроля

Вариант 1

ЗАДАНИЕ № 1 (*выберите один вариант ответа*)

Один из разделов экологии, изучающий биосферу Земли, называется экологией ...

- 1) экологией 2) экологией 3) общей 4) сельскохозяйственной

ЗАДАНИЕ № 2 (*выберите один вариант ответа*)

Природные тела почвы, представляющие собой результат совместной деятельности живых организмов, а также физико-химических и геологических процессов, протекающих в неживой природе, В. И. Вернадский назвал веществом ...

- 1) косным 2) живым 3) биокосным 4) биогенным

ЗАДАНИЕ № 3 (*выберите один вариант ответа*)

«Всюдностью жизни» В.И. Вернадский назвал ...

- 1) способность организмов не только к пассивному, но и к активному движению

- 2) устойчивость живого вещества при жизни и быстрое разложение после смерти
- 3) высокую скорость обновления вещества
- 4) способность живого вещества быстро занимать всё свободное пространство

ЗАДАНИЕ № 4 (выберите один вариант ответа)

Из перечисленных ниже экосистем естественной является ...

- 1) лес
- 2) коралловый риф
- 3) город
- 4) пруд

ЗАДАНИЕ № 5 (выберите один вариант ответа)

Процесс развития экосистем от неустойчивого состояния к устойчивому – это ...

- 1) сукцессия
- 2) флуктуация
- 3) адаптация
- 4) интеграция

ЗАДАНИЕ № 6 (выберите один вариант ответа)

В пищевой цепи «растение → тля → синица → ястреб» консумент 1-го порядка – это ...

- 1) синица
- 2) тля
- 3) растение
- 4) ястреб

ЗАДАНИЕ № 7 (выберите один вариант ответа)

«Для экосистемы, организма или определенной стадии его развития имеется диапазон наиболее благоприятного значения фактора», гласит правило ...

- 1) оптимума
- 2) десяти процентов
- 3) Вант-Гоффа
- 4) Бергмана

ЗАДАНИЕ № 8 (выберите один вариант ответа)

Поддержание постоянной температуры тела у теплокровных животных является _____ путем адаптации.

- 1) медленным
- 2) пассивным
- 3) активным
- 4) быстрым

ЗАДАНИЕ № 9 (выберите варианты согласно тексту задания)

Установите соответствие между средами жизни и их особенностями.

- 1. Водная
- 2. Почвенная
- 3. Наземно-воздушная

- 1) высокая разреженность
- 2) дефицит кислорода
- 3) создана организмами

ЗАДАНИЕ № 10 (выберите варианты согласно тексту задания)

Установите соответствие между группами экологических факторов и их видами.

- 1. Абиотические
- 2. Биотические
- 3. Антропогенные

- 1) нейтрализм
- 2) свет
- 3) загрязнение

ЗАДАНИЕ № 11 (выберите один вариант ответа). Заполните пропуск.

Температура, свет, влажность – это _____ экологические факторы среды.

- 1) фитогенные
- 2) биотические
- 3) антропогенные
- 4) абиотические

ЗАДАНИЕ № 12 (выберите один вариант ответа)

Интенсивность экологического фактора, наиболее благоприятная для жизнедеятельности организма (популяции), называется зоной ...

- 1) оптимума
- 2) минимума
- 3) максимума
- 4) пессимума

Вариант 2

ЗАДАНИЕ № 1 (выберите один вариант ответа)

Такие характеристики, как численность и плотность популяций изучает ...

- 1) урбоэкология
- 2) геоэкология
- 3) демэкология
- 4) аутоэкология

ЗАДАНИЕ № 2 (выберите один вариант ответа)

Химическим фактором среды является ...

- 1) прозрачность 2) освещенность 3) температура 4) активная реакция

ЗАДАНИЕ № 3 (выберите несколько вариантов ответа). Заполните пропуск.

В пищевой цепи «трава → лемминг → полярная сова» лемминг является _____ и _____.

- 1) паразитом 2) хозяином 3) продуцентом 4) фитофагом 5) жертвой

ЗАДАНИЕ № 4 (выберите один вариант ответа)

Обмен химических элементов между живыми организмами и неорганической средой, различные стадии, которого происходят внутри экосистемы, называют круговоротом ...

- 1) кислорода 2) энергии 3) воды 4) веществ

ЗАДАНИЕ № 5 (выберите один вариант ответа)

Содержание термина «экология» определил ...

- 1) А. Тенсли 2) Э. Геккель 3) Ч. Дарвин 4) В.И. Вернадский

ЗАДАНИЕ № 6 (выберите один вариант ответа)

Человек является частью ...

- 1) литосферы 2) тропосферы 3) биосферы 4) техносферы

ЗАДАНИЕ № 7 (выберите один вариант ответа)

Количество энергии, потребляемое живыми организмами, занимающими разное положение в пищевой цепи, называют пирамидой ...

- 1) энергии 2) численности 3) потребности 4) биомассы

ЗАДАНИЕ № 8 (выберите один вариант ответа)

Агроэкосистемы отличаются от естественных экосистем тем, что ...

- 1) характеризуются большим количеством разнообразных популяций
2) требуют дополнительных затрат энергии
3) растения плохо растут 4) всегда занимают площадь большую, чем естественные экосистемы

ЗАДАНИЕ № 9 (выберите один вариант ответа)

Относительно устойчивое состояние экосистемы, в котором поддерживается равновесие между организмами и средой их обитания, называется ...

- 1) сукцессией 2) климаксом 3) интеграцией 4) флуктуацией

ЗАДАНИЕ № 10 (выберите один вариант ответа)

Жизнь развивается в результате постоянного обмена веществом и информацией на базе потока энергии в совокупном единстве среды и населяющих ее организмов – это закон ...

- 1) оптимума 2) толерантности 3) единства «организм-среда» 4) минимума

ЗАДАНИЕ № 11 (выберите один вариант ответа)

По способности заселять климатические зоны не имеет себе равных ...

- 1) корова 2) человек 3) медведь 4) тигр

ЗАДАНИЕ № 12 (выберите один вариант ответа)

Факторы, возникающие в результате деятельности человека, называются ...

- 1) абиотическими 2) биотическими 3) лимитирующими 4) антропогенными

ЗАДАНИЕ № 1 (выберите один вариант ответа)

Функция живого вещества, связанная с поглощением солнечной энергии в процессе фотосинтеза и последующей передачей её по пищевым цепям, называется ...

- 1) деструктивной 2) концентрационной 3) транспортной 4) энергетической

ЗАДАНИЕ № 2 (выберите один вариант ответа)

Углерод вступает в круговорот веществ в биосфере и завершает его в форме ...

- 1) свободного углерода 2) известняка 3) угля 4) углекислого газа

ЗАДАНИЕ № 3 (выберите один вариант ответа)

Моделированием экологических процессов занимается _____ экология.

- 1) экономическая 2) химическая 3) промышленная 4) математическая

ЗАДАНИЕ № 4 (выберите один вариант ответа)

Комплексное научное направление в экологии, рассматривающее энергетические процессы в экосистемах, называется _____ экосистем.

- 1) динамикой 2) статикой 3) энергетикой 4) сукцессией

ЗАДАНИЕ № 5 (выберите один вариант ответа)

Построение экологических пирамид подчиняется правилу: в основании любой экологической пирамиды находятся ...

- 1) травоядные 2) плотоядные 3) редуценты 4) зеленые растения

ЗАДАНИЕ № 6 (выберите один вариант ответа)

Формирование флоры и фауны на территории поднявшегося в океане острова является примером _____ сукцессии.

- 1) вторичной 2) водной 3) островной 4) первичной

ЗАДАНИЕ № 7 (выберите один вариант ответа)

Искусственное расселение вида в новые районы распространения – это ...

- 1) расселение 2) миграция 3) акклиматизация 4) реакклиматизация

ЗАДАНИЕ № 8 (выберите один вариант ответа)

Форма взаимоотношений видов, совместно потребляющих общие пищевые ресурсы, называется ...

- 1) комменсализмом 2) конкуренцией 3) хищничеством 4) паразитизмом

ЗАДАНИЕ № 9 (выберите один вариант ответа)

Биоценоз с обедненным набором видов, в который могут внедряться другие виды, называется

- 1) полночленным 2) ненасыщенным 3) насыщенным 4) неполночленным

ЗАДАНИЕ № 10 (выберите один вариант ответа)

Уровни воздействия экологического фактора, являющиеся критическими для существования вида, называются в экологии ...

- 1) лимитирующими 2) модифицирующими 3) эффективными 4) ингибирующими

ЗАДАНИЕ № 11 (выберите один вариант ответа)

Совокупность особенностей строения, функционирования и поведения организмов, обеспечивающая возможность их существования в определенных условиях среды, называется ...

- 1) адаптацией 2) абстракцией 3) агрегацией 4) акклиматизацией

ЗАДАНИЕ № 12 (выберите один вариант ответа)

Закономерность, демонстрирующая зависимость величины урожая от всей совокупности одновременно действующих факторов, называется законом ...

- 1) максимума 2) пирамиды энергии 3) совокупного действия факторов 4) минимума

7.3.3. Темы докладов

1. История экологии.
2. Характеристика современного этапа развития экологии как науки.
3. Связь экологии с практической деятельностью человека.
4. Физико-химические особенности наземно-воздушной среды и адаптации к ним.
5. Физико-химические особенности почвенной среды и адаптации к ним.
6. Физико-химические особенности организменной среды и адаптации к ним.
7. Роль воды в жизни организмов и их адаптации к различным режимам влажности.
8. Роль температуры в жизни организмов и их адаптации.
9. Роль солнечных и других излучений в жизни организмов и адаптации к ним.
10. Роль абиотических факторов в жизни организмов и их адаптации к ним.
11. Структура популяций растений.
12. Структура популяций (половая, возрастная или пространственная) растений.
13. Структура популяций (половая, возрастная или пространственная) животных.
14. Этологическая структура популяций животных.
15. Биотические связи в биоценозах по признаку пользы или вреда для партнеров.
16. Экологическая структура наземных биоценозов.
17. Экологическая структура водных биоценозов.
18. Видовое разнообразие биоценозов тропических лесов.
19. Основные типы биоценозов биосферы.
20. Основные типы экосистем биосферы.
21. Продуктивность наземных экосистем биосферы.
22. Продуктивность водных экосистем биосферы.
23. Динамика наземных экосистем биосферы.
24. Динамика водных экосистем биосферы.
25. Энергетика экосистем (принципы функционирования экосистем).
26. Основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере.
27. Представления В.И. Вернадского о ноосфере.
28. Глобальные экологические проблемы.
29. Экологические проблемы региона.
30. Экология и здоровье человека.

7.3.4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

1. Основные понятия экологии, предмет и задачи. Специфика экологии как науки.
2. Структура современной экологии. Связь экологии с другими науками и практической деятельностью человека.
3. История становления экологии как науки (с древнейших времен до середины 19 века) до настоящего времени.
4. Понятие о среде обитания, условиях существования и экологических факторах.
5. Абиотические факторы среды и адаптации организмов к ним.
6. Роль воды в жизни организмов и приспособления к разным режимам влажности.
7. Роль температуры в жизни организмов и адаптации к разным температурам.
8. Роль излучений в жизни организмов и адаптации к различной освещенности.
9. Вода как среда жизни, ее особенности и приспособления организмов к ним.

10. Особенности наземно-воздушной среды жизни и адаптации организмов к ним.
11. Живые организмы как среда обитания и адаптации к этой среде.
12. Особенности почвы как среды жизни и приспособления организмов к ним.
13. Биотические экологические факторы среды и адаптации организмов к ним.
14. Формы влияния антропогенных факторов на биосферу и их результаты.
15. Понятие о популяции в экологии. Популяционная структура видов.
16. Демографические характеристики популяций растений и животных.
17. Популяционные характеристики вида *Homo sapiens*. Структура популяции вида.
18. Половая и возрастная структура популяций растений и животных, ее значение.
19. Пространственная и эволюционная структура популяций животных.
20. Биоценозы: понятие, признаки по К. Мебиусу. Разнообразие биоценозов.
21. Компоненты, границы и видовая структура биоценозов.
22. Пространственная и экологическая структура биоценозов.
23. Биотическая структура биоценозов (основные типы связей).
24. Понятие об экосистемах и биогеоценозах. Типы экосистем.
25. Компоненты и функциональные группы экосистем, их биотическая структура.
26. Трофическая структура экосистем (цепи и сети питания, трофические уровни, экологические пирамиды).
27. Принципы функционирования (энергетика) экосистем.
28. Продуктивность естественных и искусственных экосистем.
29. Динамика естественных и искусственных экосистем.
30. Особенности организации и проблемы стабильности искусственных экосистем.
31. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Границы, структура и состав биосферы.
32. Химический состав, свойства и функции живого вещества биосферы.
33. Биологический и геологический круговороты веществ как условия стабильности биосферы.
34. Круговороты основных биогенных элементов и воды в природе.
35. Эволюция биосферы и изменения в ней, связанные с деятельностью человека.
36. Глобальные экологические проблемы современности и пути их решения.
37. Региональные экологические проблемы современности и пути их решения.
38. Экология и здоровье человека. Требования к качеству окружающей среды.
39. Понятие об охране природы, природных ресурсах и условиях. Классификация природных ресурсов.
40. Объекты охраны природы и формы природопользования.
41. Пути сохранения природной среды. ООПТ.
42. Лесные пожары и борьба с ними.
43. Экологическая оценка химической опасности.
44. Защита окружающей среды от химических загрязнений при пожарах.
45. Основные требования экологической безопасности при тушении пожаров.
46. Расчетная оценка количества выбросов вредных веществ в атмосферу при пожарах.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов, решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных

точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём доклада, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительные вопросы.

Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к выполнению тестового задания

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма – наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;

- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

- установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Формулировки заданий построены по следующему основному принципу: *выбрать правильный (-ные) вариант (-ы) ответа.*

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа на 85 и более процентов тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа на 70-85% тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа на 50-70% заданий.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа на менее 50% тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Николайкин, Н.И. Экология [Электронный ресурс]: учебник / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 615 с. – ЭБС «Znanium.com». – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1008981>.

2. Пушкарь, В.С. Экология [Электронный ресурс]: учебник / В.С. Пушкарь, Л.В. Якименко. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 397 с. – ЭБС «Znanium.com». – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/972302>.

8.2. Дополнительная литература

1. Потапов, А. Д. Экология [Электронный ресурс]: учебник / А.Д. Потапов. – Москва: ИНФРА. – М, 2016. – 528 с. – ЭБС «Znanium.com». – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=556728#>.

2. Алексанов, В.В. Экология популяций и сообществ. Экология сообществ [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / В.В. Алексанов. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 96 с. – ЭБС «IPRbooks» – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81273.html>.

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>.

- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>.

- Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: // <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2>;

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина осваивается посредством лекций, практических занятий и самостоятельной работы. Темы лекций, их краткое содержание показаны в разделе 5.3. Лекции проводятся с использованием приемов актуализации знаний, полученных в школьном курсе биологии, дисциплин учебного плана направления подготовки и направлены на развитие познавательной деятельности бакалавров. Для освоения содержания лекционного материала и получения новых более глубоких знаний обучающийся должен, проработав имеющиеся конспекты, составить краткий план; подготовить вопросы (в устной или в письменной форме в виде доклада), необходимые для выполнения лабораторной работы и вынесенные на самостоятельное изучение.

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

Microsoft Office Word 2010	Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095
Kaspersky Anti-virus 6/0	№ лицензии 26FE-000451-5729CF81 Срок лицензии 07.02.2020
Adobe Reader 9	Бесплатно, 01.02.2019,
ОС Windows 7 Профессиональная, Microsoft Corp.	№ 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный
7-zip.org	GNU LGPL
Офисный пакет WPS Office	Свободно распространяемое ПО
VLC Media Player, VideoLAN	01.02.2019, свободная лицензия
Информационно-дидактическая система «Экология» ВК-35-Э5-ЛП; ООО «Лабстенд»	29.04.2020, свободная лицензия
Компьютерный имитационный учебно-методический комплекс «Размещение средств пожарной безопасности» РСПБ-Л; ООО «Лабстенд»	29.04.2020, свободная лицензия
СИТИС: ПироТек	Лицензионный договор №09-1901 от 15.01.2019 г., 03.12.2020
УПРЗА «Эколог» версия 4,60 «Сетевая» с приложением «Застройка и высота»	Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.
ГИС-Стандарт	Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.
Инвентаризация «Сетевая» версия 3,0	Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.
ПДВ-Эколог «Сетевой» версия 4,75	Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>)
2. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (www.znanium.com).

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
2. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
3. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
4. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
5. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>).

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа № ауд.226 адрес: ул. Первомайская, 191, 2 этаж</i> <i>Учебная аудитория для проведения занятий практического типа № ауд.117 адрес: ул. Первомайская, 191, 1 этаж</i>	24 посадочных места, рабочее место преподавателя, аудитория оснащена учебной мебелью, интерактивной доской, мультимедийный проектором, экраном, обеспечен доступ в интернет. Список ПО на ноутбуке: Windows 10, Microsoft Office 2016, Google Chrome, Adobe Reader DC, VLS Media Player; Компьютерный имитационный учебно-методический комплекс «Размещение средств пожарной безопасности» РСПБ-Л.	Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015 свободно распространяемое не требующее лицензирования); Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»; Офисный пакет «WPS office»; Программа для работы с архивами «7zip»; Программа для работы с документами формата pdf «Adope reader»
Ауд. 117	Программное обеспечение СИТИС: ПироТек	Лицензионный договор №09-1901 от 15.01.2019 г., 03.12.2020
Помещения для самостоятельной работы		
Учебные аудитории для самостоятельной работы: читальный зал научной библиотеки: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.	30 посадочных мест, оснащенных учебной мебелью и персональными компьютерами с доступов в интернет Windows 10, Microsoft Office 2016 договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015 свободно	Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015 свободно распространяемое не требующее лицензирования); Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;

	распространяемое требуемое лицензирования)	не	Офисный пакет «WPS office»; Программа для работы с архивами «7zip»; Программа для работы с документами формата pdf «Adobe reader»; Компьютерный имитационный учебно-методический комплекс «Размещение средств пожарной безопасности» РСНБ-Л
--	--	----	--