



1920

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Кубанский государственный университет»  
в г. Геленджике



И.А. ЕВДОКИМОВ

директор по работе с филиалами

А.А. Евдокимов

\_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины**

**БД.11. ЭКОЛОГИЯ**

специальность 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

2020

Рабочая программа учебной дисциплины БД.11 ЭКОЛОГИЯ разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины БД.11 ЭКОЛОГИЯ по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство ( профиль), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 мая 2014 г. № 461, зарегистрирован в Министерстве юстиции 27.06.2014 г. (рег. № 32891)

Дисциплина	БД.11	Экология
Форма обучения	очная	
Учебный год	2020-2021	
1 курс		1 семестр
лекции		24 ч
практические занятия		12 ч
самостоятельные занятия		18 ч
форма промежуточной аттестации		дифференцированный зачет

Составитель: преподаватель Т.Н. Бочкова

Рецензент (-ы):

Кузьмина Татьяна Игоревна	<hr/>	
	<i>подпись, печать</i>	
Павлова Елена Юрьевна	<hr/>	
	<i>подпись</i>	

Утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии гуманитарных и социально-экономических дисциплин

Протокол № 10 от «27» мая 2020г.

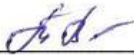
Председатель предметной (цикловой) комиссии гуманитарных и социально-экономических дисциплин


\_\_\_\_\_  
Е.В.Пугачева  
«27» мая 2020г.


ЛИСТ  
согласования рабочей программы по учебной дисциплине

Специальность среднего профессионального образования:  
40.02.01 Садово-парковое и ландшафтное строительство

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УР филиала \_\_\_\_\_  Т.А. Резуненко

Заведующая сектором библиотеки филиала \_\_\_\_\_  Л.Г. Соколова

Инженер-электроник (программно-информационное  
обеспечение образовательной программы) \_\_\_\_\_  А.В. Сметанин

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1. Общая характеристика учебной дисциплины	6
1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	6
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	9
2.2. Структура дисциплины:	9
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины	10
2.4. Содержание разделов дисциплины	12
2.4.1. Занятия лекционного типа	12
2.4.2. Занятия семинарского типа	14
2.4.3. Практические занятия (Лабораторные занятия)	14
2.4.4. Содержание самостоятельной работы (Примерная тематика рефератов)	15
2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	16
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19
4.2. Перечень необходимого программного обеспечения	19
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	21
5.1. Основная литература	21
5.2. Дополнительная литература	21
5.3. Периодические издания	21
5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	22
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	23
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ	24
7.1. Паспорт фонда оценочных средств	24
7.2. Критерии оценки знаний	25
7.3. Оценочные средств для проведения для текущей аттестации	26
7.4. Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации	31
7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации	31
7.4.2. Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации	33
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	34

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1.Общая характеристика учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины «Экология» является частью основной профессиональной образовательной программой в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования и федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) для специальности 40.02.01 Садово-парковое и ландшафтное строительство

## **1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.**

Учебная дисциплина «Экология» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Экология» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ место учебной дисциплины «Экология» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО и специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

## **1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:**

Содержание программы «Экология» направлено на достижение следующих целей:

- получение фундаментальных знаний об экологических системах и особенностях их функционирования в условиях нарастающей антропогенной нагрузки; истории возникновения и развития экологии как естественно-научной и социальной дисциплины, ее роли в формировании картины мира; о методах научного познания;
- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль экологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять состояние экологических систем в природе и в условиях городских и сельских поселений; проводить наблюдения за природными и искусственными экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения экологии; путей развития природоохранной деятельности; в ходе работы с различными источниками информации;
- воспитание убежденности в необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и

окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении экологических проблем;

— использование приобретенных знаний и умений по экологии в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; соблюдению правил поведения в природе.

В программе отражены важнейшие задачи, стоящие перед экологией, решение которых направлено на рациональное природопользование, на охрану окружающей среды и создание здоровьесберегающей среды обитания человека.

Программа учебной дисциплины «Экология» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов (докладов), виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

Освоение содержания учебной дисциплины БД.11 Экология обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

*личностных:*

-устойчивый интерес к истории и достижениям в области экологии;  
-готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности, используя полученные экологические знания;

-объективное осознание значимости компетенций в области экологии для человека и общества;

-умения проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

-готовность самостоятельно добывать новые для себя сведения экологической направленности, используя для этого доступные источники информации;

-умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

-умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области экологии;

*метапредметных:*

-овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающей среды;

-применение основных методов познания (описания, наблюдения, эксперимента) для изучения различных проявлений антропогенного воздействия, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

-умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства их достижения на практике;

-умение использовать различные источники для получения сведений экологической направленности и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

*предметных:*

-сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы,

экологических связях в системе «человек—общество — природа»;

-сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;

-владение умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;

-владение знаниями экологических императивов, гражданских прав и обязанностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;

-сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;

-сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>54</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>36</i>
в том числе:	
занятия лекционного типа	<i>24</i>
практические занятия	<i>12</i>
лабораторные занятия	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>18</i>
в том числе:	
Реферат	<i>6</i>
самостоятельная внеаудиторная работа	<i>12</i>
<i>Вид промежуточной аттестации</i>	Диф. зачет

### 2.2. Структура дисциплины:

Освоение дисциплины БД.11 Экология включает изучение следующих разделов и тем:

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа студента (час)
	Всего	Теоретическое обучение	Практические и лабораторные занятия	
Раздел 1. Экология видов и популяций				
1.1. Организм и условия среды.	4	2	2	
1.2. Взаимоотношения видов.	2	2		
1.3. Популяции.	4	2		2
Раздел 2. Экология экосистем.				
2.1. Общая характеристика экосистем.	6	2	2	2
2.2. Динамика экосистем.	2	2		
2.3. Разнообразие экосистем.	4	2	2	
2.4. Биосфера.	4	2		2
Раздел 3. Прикладная экология.				
3.1. Сельскохозяйственные экосистемы, промышленные и городские экосистемы.	4	2		2
3.2. Сохранение и рациональное использование биологического разнообразия. Экологическая экономика.	6	2	2	2
Раздел 4. Социальная экология.				
4.1. Концепция устойчивого развития.	6	2	2	2



4.2. Глобальные экологические проблемы. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	12	4	2	6
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>54</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>18</b>

### 2.3 Тематический план и содержание учебных занятий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>1. Экология видов и популяций</b>		
Тема 1.1 <b>Организм и условия среды.</b>	<i>Содержание учебного материала</i> <b>Лекции</b> 1. Среда обитания и факторы среды. Общие закономерности действия факторов среды на организм.	1
	2. Биологическое разнообразие. Биологическая индикация. 3. Биосфера. Среда жизни и их обитатели.	1
	<b>Практическое занятие №1</b> Экологические факторы и их влияние на организмы. Адаптация организмов к факторам среды	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Познакомиться с материалами исследовательской работы прошлых лет, просмотреть коллекционный материал (гербарий, коллекция энтомофауны, фотоархив и др.), проанализировать экологические проекты, подготовленные студентами ранее, осуществить экскурсию в музей СФ КубГУ	
Тема 1.2. <b>Взаимоотношения видов.</b>	<i>Содержание учебного материала</i> <b>Лекции</b> 1 Типы взаимоотношения организмов.	1
	2. Экологическая ниша.	1
	<b>Самостоятельная работа</b> Составить таблицу приспособленности живых организмов к каждой среде обитания. Проанализировать демографические проблемы, стоящие перед регионом.	
Тема 1.3. <b>Популяции.</b>	<i>Содержание учебного материала</i> <b>Лекции</b> 1. Общая характеристика популяций. Разнообразие и размер популяций.	1
	2. Причины возникновения глобальных экологических проблем. Антропогенные факторы, нарушающие стабильность популяций.	1
	<b>Самостоятельная работа</b> Составить характеристику изучаемого биоценоза или его части. Описать физико-географические условия изучаемого участка. Описать историю возникновения отдельных сообществ и экосистем.	2
<b>2. Экология экосистем</b>		
Тема 2.1. <b>Общая характеристика экосистемы.</b>	<i>Содержание учебного материала</i> <b>Лекции</b> 1. Окружающая человека среда и ее компоненты. Естественная и искусственная среды обитания человека. Социальная среда.	1
	2 Основные экологические требования к компонентам окружающей человека среды. Контроль за качеством воздуха, воды, продуктов питания	1
	<b>Практическое занятие №2</b> Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах местности, окружающей обучающегося.	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	<b>Самостоятельная работа</b> Выбрать объекты для наблюдения, привести примеры естественной и искусственной среды обитания. Провести наблюдение, нанести на схематический план местности, провести фенологические наблюдения.	2
Тема 2.2. <b>Динамика экосистем.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Лекции</b> 1. Городская квартира и требования к ее экологической безопасности. Шум и вибрация в городских условиях. Влияние шума и вибрации на здоровье городского человека.	1
	2 Экологические вопросы строительства в городе. Экологические требования к организации строительства в городе. Материалы, используемые в строительстве жилых домов и нежилых помещений. Их экологическая безопасность. Контроль за качеством строительства. Дороги и дорожное строительство в городе. Экологические требования к до-рожному строительству в городе. Материалы, используемые при дорожном строительстве в городе. Их экологическая безопасность. Контроль за качеством строительства дорог.	1
	<b>Самостоятельная работа</b> Провести учёт антропогенной нагрузки на городские экосистемы. Рассмотреть изменения почвенного и растительного покрова под влиянием различных форм рекреационного воздействия. Проанализировать режимы использования и уровень предельно-допустимых нагрузок на искусственные экосистемы своей местности.	
Тема 2.3. <b>Разнообразие экосистем.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Лекции</b> 1. Экологические проблемы промышленных и бытовых отходов в городе.	1
	2. Твердые бытовые отходы и способы их утилизации. 3. Современные способы переработки промышленных и бытовых отходов.	1
	<b>Практическое занятие №3</b> Описание жилища человека как искусственной экосистемы	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Провести лишеноиндикационное картирование. Проанализировать роль древесной растительности как индикатора состояния окружающей среды. Изучить состояние хвои сосны как один из показателей чистоты воздуха	
Тема 2.4. <b>Биосфера.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Лекции</b> 1. Особенности среды обитания человека в условиях сельской местности.	1
	2. Сельское хозяйство и его экологические проблемы. Пути решения экологических проблем сельского хозяйства.	1
	<b>Самостоятельная работа</b> Составить схему агроэкосистемы. Продумать и составить краткую памятку о нитратах в продуктах питания. Проанализировать влияние агроэкосистем на природу своего региона.	2
<b>3. Прикладная экология.</b>		
Тема 3.1. <b>Сельскохозяйственные экосистемы, промышленные и городские экосистемы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Лекции</b> 1. Глобальные экологические проблемы и способы их решения. Возникновение экологических понятий «устойчивость» и «устойчивое развитие».	1
	4. Эволюция взглядов на устойчивое развитие. 5. Переход к модели «Устойчивость и развитие».	1
	<b>Самостоятельная работа</b> Рассмотреть понятие экологическая ёмкость среды и экосоциальные связи	2
Тема 3.2. <b>Сохранение и рациональное использование</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Лекции</b> 1. Способы решения экологических проблем в рамках концепции «Устойчивость и развитие». Индекс «живой планеты». Экологический след..	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<b>биологического разнообразия. Экологическая экономика.</b>	2 Экономический, социальный, культурный и экологический способы устойчивости, их взаимодействие и взаимовлияние. Экологические след и индекс человеческого развития	1
	<b>Практическое занятие №4</b> Антропогенный фактор в развитии природы. Решение экологических задач на устойчивость и развитие.	2
	<b>Самостоятельная работа .</b> Проанализировать использование ресурсов и развитие человеческого потенциала в современном обществе. Используя интернет –ресурсы подготовить сообщение с примерами рационального использования природной среды.	2
<b>4. Социальная экология.</b>		
Тема 4.1. <b>Концепция устойчивого развития.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Лекции</b> 1 История охраны природы в России. Типы организаций, способствующих охране природы. Заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы.	1
	2. Особо охраняемые природные территории и их законодательный статус. Экологические кризисы и экологические ситуации. Экологические проблемы России.	1
	<b>Практическое занятие №5</b> Здоровый образ жизни современного человека Изучение состояния почвенного и растительного покрова.	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Рассмотреть особенности развития региона, особенности природоохранной деятельности в связи с его поликультурным и многонациональным составом.	2
Тема 4.2. <b>Глобальные экологические проблемы. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Лекции</b> 1. Природно-территориальные аспекты экологических проблем. 2. Социально-экономические аспекты экологических проблем.	1
	2. Природные ресурсы и способы их охраны.	1
	3. Охрана водных ресурсов в России.	1
	4. Охрана почвенных ресурсов в России. Охрана лесных ресурсов в России.	1
	4. Возможности управления экологическими системами (на примере лесных биогеоценозов и водных биоценозов).	1
	<b>Практическое занятие №6</b> Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы. Естественные и искусственные экосистемы района, окружающего обучающегося.	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Рассмотреть зависимость демографической ситуации региона от развития страны. Изучить режимы использования и предельно-допустимые нагрузки на естественные экосистемы своей местности	6

## 2.4. Содержание разделов дисциплины

### 2.4.1. Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1. Экология видов и популяций.			
1.	Тема 1.1. Организм и условия среды..	Среда обитания и факторы среды. Общие закономерности действия факторов среды на организм. Популяция. Экосистема. Биосфера.	Р, У

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
2.	Тема 1.2. Взаимоотношения видов.	Предмет изучения социальной экологии. Среда, окружающая человека, ее специфика и состояние. Демография и проблемы экологии. Природные ресурсы, используемые человеком. Понятие «загрязнение среды».	Р, У
3.	Тема 1.3. Популяции.	Экологические проблемы: региональные и глобальные. Причины возникновения глобальных экологических проблем. Возможные способы решения глобальных экологических проблем. Экологические факторы и их влияние на организмы. Межвидовые отношения: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Практическое занятие №1 Экологические факторы и их влияние на организмы. Адаптация организмов к факторам среды	Т
2. Экология экосистем.			
4.	Тема 2.1. Общая характеристика экосистемы.	Окружающая человека среда и ее компоненты. Естественная и искусственная среды обитания человека. Социальная среда. Основные экологические требования к компонентам окружающей человека среды. Контроль за качеством воздуха, воды, продуктов питания.	У, КР
5.	Тема 2.1. Динамика экосистем.	Городская квартира и требования к ее экологической безопасности. Шум и вибрация в городских условиях. Влияние шума и вибрации на здоровье городского человека. Экологические вопросы строительства в городе. Экологические требования к организации строительства в городе. Материалы, используемые в строительстве жилых домов и нежилых помещений. Их экологическая безопасность. Контроль за качеством строительства. Дороги и дорожное строительство в городе. Экологические требования к дорожному строительству в городе. Материалы, используемые при дорожном строительстве в городе. Их экологическая безопасность. Контроль за качеством строительства дорог.	У, Т
6.	Тема 2.3. Разнообразие экосистем.	Твердые бытовые отходы и способы их утилизации. Современные способы переработки промышленных и бытовых отходов.	У, Т
7.	Тема 2.4. Биосфера.	Особенности среды обитания человека в условиях сельской местности. Сельское хозяйство и его экологические проблемы. Пути решения экологических проблем сельского хозяйства. Схема агроэкосистемы.	Р, У
3. Прикладная экология.			
8.	Тема 3.1. Сельскохозяйственные экосистемы, промышленные и городские экосистемы.	Глобальные экологические проблемы и способы их решения. Возникновение экологических понятий «устойчивость» и «устойчивое развитие». Эволюция взглядов на устойчивое развитие. Переход к модели «Устойчивость и развитие».	Р, У
9.	Тема 3.2. Сохранение и рациональное использование биологического разнообразия. Экологическая экономика.	Способы решения экологических проблем в рамках концепции «Устойчивость и развитие». Экономический, социальный, культурный и экологический способы устойчивости, их взаимодействие и взаимовлияние. Экологические след и индекс человеческого развития. Использование ресурсов и развитие человеческого потенциала. Индекс «живой планеты». Экологический след.	Т

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
4. Социальная экология.			
10.	Тема 4.1. Концепция устойчивого развития.	История охраны природы в России. Типы организаций, способствующих охране природы. Заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы. Особо охраняемые природные территории и их законодательный статус. Экологические кризисы и экологические ситуации. Экологические проблемы России.	У, КР
11	Тема 4.2. Глобальные экологические проблемы. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	Природно-территориальные аспекты экологических проблем. Социально-экономические аспекты экологических проблем. Природные ресурсы и способы их охраны. Охрана водных ресурсов в России. Охрана почвенных ресурсов в России. Охрана лесных ресурсов в России. Возможности управления экологическими системами (на примере лесных биогеоценозов и водных биоценозов). Ярусность растительного сообщества. Пищевые цепи и сети в биоценозе. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме. Особо охраняемые природные территории России.	У, Т
Примечание: Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа			

#### 2.4.2. Занятия семинарского типа – не предусмотрены

#### 2.4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела	Наименование практических работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1. Экология как научная дисциплина			
1.	Практическое занятие №1 Экологические факторы и их влияние на организмы. Адаптация организмов к факторам среды	<b>Вопросы для изучения:</b> 1. Антропогенные, абиотические и биотические факторы 2. Описание физико-географических условий Среда и адаптации к ней живых организмов <b>Задание</b> Рассчитайте примеры цепей питания, начинающихся с мертвых растительных остатков, с одноклеточных водорослей, с наземных растений и заканчивающихся человеком. В таблице отметьте данные о продуктивности леса и поля пшеницы. Сравните данные и сделайте вывод о продуктивности этих экосистем.	ПР, РЗ, У, Т
2. Среда обитания человека и экологическая безопасность			
2.	Практическое занятие №2 Описание антропогенных изменений естественных природных ландшафтах местности, окружающей обучающегося.	<b>Вопросы для изучения:</b> 1. Фенология как наука. Значение фенологических наблюдений для хозяйства. Зооценология как наука. Методы исследования 2. Фитоценология как наука. Методы исследования. Динамика биоценозов. Сукцессии естественные и антропогенные В Популяционный гомеостаз. Возможности управления популяциями <b>Задание</b> Оцените состояние экосистем в района Приазовья по соотношению антропогенно - нарушенных и ненарушенных территорий . Руководствуйтесь мнением Ю . Одума о сохранении устойчивости природных процессов при соотношении: 60 % ненарушенных и 40 % освоенных территорий .	ПР, РЗ, У, Т
3.	Практическое занятие №3 Описание жилища человека как искусственной	<b>Вопросы для изучения:</b> 1. Описание истории возникновения человеческого жилища, как отдельной экосистемы 2. Экосистемы. Биоценозы и биотопы, их единство Биологическое разнообразие природы и его охрана	ПР, РЗ, Т

	экосистемы	3.Определение экологических групп растений и животных. Связи в экосистемах. Экологические ниши <b>Задание</b> Проанализируйте данные и дайте характеристику экологической ситуации регио -на по следующим показателям: наличие памятников природы, редкие и исчезающие виды растений и животных , состояние атмосферного воздуха , водных и земельных ресурсов, основные пр облемы , связанные с развитием п ром ышленного сектора.	
<b>3. Концепция устойчивого развития</b>			
4.	Практическое занятие №4 Антропогенный фактор в развитии природы. Решение экологических задач на устойчивость и развитие.	<b>Вопросы для изучения:</b> 1.Общее представление об индикации и индикаторах. Хемоиндикация 2.Мониторинг - наблюдение за различными элементами природной среды. Цели и задачи экологического мониторинга. Биоиндикация и ее виды <b>Задание</b> Биоиндикация качества окружающей среды с использованием древесных растений. Рассчитайте уровень загрязнения окружающей среды при помощи березы бородавчатой. Изучение состояния хвои сосны как один из показателей чистоты воздуха	ПР, РЗ, У, Т
<b>4. Охрана природы</b>			
5.	Практическое занятие №5 Здоровый образ жизни современного человека. Изучение состояния почвенного и растительного покрова.	<b>Вопросы для изучения:</b> 1.Значение основных жизненных показателей здоровья человека 2. Изучение изменений почвенного и растительного покрова под влиянием различных форм рекреационного воздействия <b>Задание</b> По шкале степени облучения человека подсчитайте дозу поглощения радиации, которую вы уже получили за свою жизнь. Оцените по шкале ее опасность. Результаты запишите в тетрадь. При подсчете учтите снижение уровня радиации в зависимости от типа дома	ПР, РЗ, У, Т
6.	Практическое занятие №6 Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы. Естественные и искусственные экосистемы района, окружающего обучающегося	<b>Вопросы для изучения:</b> 1.Раскрытие особенностей физико – географического положения района исследования.Экологические проблемы Краснодарского края. 2. Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы. Естественные и искусственные экосистемы района, окружающего обучающегося. 2. Геоинформационные системы(ГИС). Применение ГИС при решении задач экологического картографирования <b>Задание</b> На основе принципов рационального природопользования разработайте модель рационального природопользования России; модель рационального природопользования района вашего проживания. В каждом случае учтите специфику внешних и внутренних факторов, влияющих на экологическую обстановку в мире, стране, вашем регионе.	П ПР, ЛР, У Р, ЛР, Т

#### 2.4.4. Содержание самостоятельной работы

##### Примерная тематика рефератов

На самостоятельную работу студентов отводится 18 часов учебного времени.

Из них 6 часов на подготовку реферата и 12 часов на подготовку сообщений по темам, предложенным преподавателем.

##### Темы рефератов

1. Место экологии в современной культуре.
2. Русские философы и историки о роли природы в развитии общества.

3. Основные этапы взаимоотношения человека и природы.
4. Научно-техническая революция и экологический кризис.
5. Экология и здоровье.
6. Экология и сельское хозяйство.
7. Культурологическая составляющая в урбаноэкосистемах.
8. Религиозные аспекты проблем экологии.
9. Экология и наука.
10. Экология и развитие техники и промышленности.
11. Концепция ноосферы.
12. Демографические проблемы человечества.
13. Концепция коэволюции и гармонизация отношений человека и природы.
14. О концепции устойчивого развития.
15. Экологические катастрофы. Их социальные и экономические последствия.
16. Экологическое право.
17. Экологическая идеология.
18. Проблемы экологической этики.
19. Принципы экологического гуманизма.
20. Основные особенности экологической культуры.

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

Самостоятельная работа студентов является важнейшей формой учебно-познавательного процесса. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в ход лекционных занятий, а также сформировать практические навыки подготовки в области математики.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины включает:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- самостоятельное изучение некоторых вопросов (конспектирование);
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, интернет ресурсов;
- подготовку к тестированию;
- подготовку к практическим (лабораторным) занятиям,
- самостоятельное выполнение домашних заданий,
- подготовку реферата (доклада, эссе) по одной из проблем курса.

№	Наименование раздела, темы, вида СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	<a href="#">Организм и условия среды.</a>	Ерохин, В.Г. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс] : . — М. : УМЦ ЖДТ , 2013. — 15 с. —URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59021">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59021</a> . Миркин, М.Б. Экология: 10-11 классы: базовый учебник: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, С.В. Суматохин.-М.: Вентана-Гриф, 2014.-400с.
2.	<a href="#">Взаимоотношения видов.</a>	Ерохин, В.Г. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс] : . — М. : УМЦ ЖДТ , 2013. — 15 с. —URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59021">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59021</a> . Миркин, М.Б. Экология: 10-11 классы: базовый учебник: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, С.В. Суматохин.-М.: Вентана-Гриф, 2014.-400с.

3.	<a href="#">Популяции.</a>	Карпенков, С. Х. Экология [Электронный ресурс] : учебник / С. Х. Карпенков. – М. : Логос, 2014. – 399 с. – ISBN 978-5-98704-768-2. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=233780&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=233780&amp;sr=1</a>
4.	<a href="#">Общая характеристика экосистемы.</a>	Ерохин, В.Г. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс] : . — М. : УМЦ ЖДТ , 2013. — 15 с. —URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59021">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59021</a> . Миркин, М.Б. Экология: 10-11 классы: базовый учебник: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, С.В. Суматохин.-М.: Вентана-Гриф, 2014.-400с.
5.	<a href="#">Динамика экосистем.</a>	Ерохин, В.Г. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс] : . — М. : УМЦ ЖДТ , 2013. — 15 с. —URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59021">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59021</a> . Миркин, М.Б. Экология: 10-11 классы: базовый учебник: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, С.В. Суматохин.-М.: Вентана-Гриф, 2014.-400с..
6.	<a href="#">Разнообразие экосистем.</a>	Ерохин, В.Г. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс] : . — М. : УМЦ ЖДТ , 2013. — 15 с. —URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59021">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59021</a> . Миркин, М.Б. Экология: 10-11 классы: базовый учебник: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, С.В. Суматохин.-М.: Вентана-Гриф, 2014.-400с.
7.	<a href="#">Биосфера.</a>	Ерохин, В.Г. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс] : . — М. : УМЦ ЖДТ , 2013. — 15 с. —URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59021">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59021</a> . Миркин, М.Б. Экология: 10-11 классы: базовый учебник: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, С.В. Суматохин.-М.: Вентана-Гриф, 2014.-400с.
8.	<a href="#">Сельскохозяйственные, городские и промышленные экосистемы.</a>	Ерохин, В.Г. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс] : . — М. : УМЦ ЖДТ , 2013. — 15 с. —URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59021">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59021</a> . Миркин, М.Б. Экология: 10-11 классы: базовый учебник: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, С.В. Суматохин.-М.: Вентана-Гриф, 2014.-400с.
9.	<a href="#">«Сохранение и рациональное использование биологического разнообразия.</a>	Ерохин, В.Г. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс] : . — М. : УМЦ ЖДТ , 2013. — 15 с. —URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59021">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59021</a> . Миркин, М.Б. Экология: 10-11 классы: базовый учебник: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, С.В. Суматохин.-М.: Вентана-Гриф, 2014.-400с.
10.	<a href="#">Концепция устойчивого развития.</a>	Ерохин, В.Г. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс] : . — М. : УМЦ ЖДТ , 2013. — 15 с. —URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59021">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59021</a> . Миркин, М.Б. Экология: 10-11 классы: базовый учебник: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, С.В. Суматохин.-М.: Вентана-Гриф, 2014.-400с.
11.	<a href="#">Глобальные экологические проблемы человечества. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.</a>	Ерохин, В.Г. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс] : . — М. : УМЦ ЖДТ , 2013. — 15 с. —URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59021">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59021</a> . Миркин, М.Б. Экология: 10-11 классы: базовый учебник: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, С.В. Суматохин.-М.: Вентана-Гриф, 2014.-400с.

Кроме перечисленных источников студент может воспользоваться поисковыми системами сети Интернет по теме самостоятельной работы.

Для освоения данной дисциплины и выполнения предусмотренных учебной программой курса заданий по самостоятельной работе студент может использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

-методические рекомендации преподавателя к лекционному материалу;

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения



учебным материалом литературой. Студент должен уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

Студенты для полноценного освоения учебного курса должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим (лабораторным) занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради.

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для улучшения усвоения учебного материала предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе преподавания применяются образовательные технологии развития критического мышления. Обязательны компьютерные лабораторные практикумы по разделам дисциплины.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии.

#### 3.1.Образовательные технологии при проведении лекций

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	2	3	4
Раздел 1 Общая экология			
1	Тема 1. Организм и условия среды.	Технология развивающего обучения	2
2	Тема 2. Взаимоотношения видов.	Аудиовизуальная технология, лекция-дискуссия*	2*
3	Тема 3. Популяции.	Технология развивающего обучения, проблемное изложение	2
4	Тема 4. Общая характеристика экосистемы.	Технология проблемного обучения	2*
5	Тема 5. Динамика экосистем.	Аудиовизуальная технология, кейс -метод	2
6	Тема 6. Разнообразие экосистем.	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение	2
7	Тема 7. Биосфера.	Аудиовизуальная технология, лекция - дискуссия	2*
8	Тема 8. Сельскохозяйственные экосистемы, промышленные и городские экосистемы	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение, лекция - дискуссия*	2*
9	Тема 9. . Сохранение и рациональное использование биологического разнообразия. Экологическая экономика.	Аудиовизуальная технология, кейс -метод	2

10	Тема 10. Концепция устойчивого и развития	Аудиовизуальная технология,, проблемное изложение с привлечением специалиста*	2*
11	Тема 11. Глобальные экологические проблемы. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	Аудиовизуальная технология, лекция - дискуссия	2
		Технология проблемного обучения*	2*
Итого по курсу			24
В том числе интерактивное обучение*			12*

### 3.2.Образовательные технологии при проведении практических занятий

№	Тема занятия	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1 Экологические факторы и их влияние на организмы. Адаптация организмов к факторам среды	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение задач индивидуально	2
2	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2 Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах местности, окружающей обучающегося.	Дискуссия по теоретическим вопросам Решение задач индивидуально с групповым обсуждением	2
3	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3 Описание жилища человека как искусственной экосистемы	Круглый стол по теоретическим вопросам Решение задач кейс-методом	2*
4	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4 Антропогенный фактор в развитии природы. Решение экологических задач на устойчивость и развитие	Пресс-конференция по теоретическим вопросам. Решение задач малыми группами	2*
5	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5 Здоровый образ жизни современного человека Изучение состояния почвенного и растительного покрова.	Решение задач малыми группами с групповым обсуждением итогов	2
6	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6 Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы. Естественные и искусственные экосистемы района, окружающего обучающегося.	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение задач индивидуально	2*
Итого по курсу			12
в том числе интерактивное обучение*			6*

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебной дисциплины осуществляется в специально оборудованном кабинете естественно-научных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

мультимедиа комплект (мультимедиапроектор и экран), компьютер, учебная мебель, доска учебная, лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по естественно-научным дисциплинам, наглядные пособия, учебно-методические материалы, выход в Интернет.

Эколого-краеведческий музей:

экспонаты и музейные коллекции, наглядные материалы растительного и животного мира

Комплект наглядных пособий, комплект учебно-методической документации.

#### 4.2. Перечень необходимого программного обеспечения

1. 7-zip; (лицензия на англ. <http://www.7-zip.org/license.txt>)
2. Adobe Acrobat Reader; (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
3. Adobe Flash Player; (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
4. Apache OpenOffice; (лицензия - <http://www.openoffice.org/license.html>)
5. FreeCommander; (лицензия - <https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/>)
6. Google Chrome;(лицензия - [https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html))
7. LibreOffice (в свободном доступе);
8. Mozilla Firefox.(лицензия - <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>)

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература

1. Ерохин, В.Г. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс] : . — М. : УМЦ ЖДТ , 2013. — 15 с. —URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=59021](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59021).
2. Миркин, М.Б. Экология: 10-11 классы: базовый учебник: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, С.В. Суматохин.-М.: Вентана-Гриф, 2014.-400с.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Гульманова, Г.А. Экологическое право[Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Гульманова, Р.М. Шагвалиев . - Казань : Познание, 2014. - 120 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257838>
2. Новоселов, А.Л. Модели и методы принятия решений в природопользовании [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Л. Новоселов, И.Ю. Новоселова. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 383 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115170>
3. Тулякова, О.В. Экология[Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Тулякова. - М. : Директ-Медиа, 2013. - 182 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229845>
4. Биология с основами экологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. А. Нефедова [и др.]. – СПб. : Лань, 2015. – 368 с. – URL: <http://e.lanbook.com/book/58167>.
5. Гордиенко, В. А. Экология. Базовый курс для студентов небиол. спец. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. А. Гордиенко, К. В. Показеев, М. В. Старкова. – СПб. : Лань, 2014. – 640 с. – URL: <http://e.lanbook.com/book/42195>.
6. Карпенков, С. Х. Экология [Электронный ресурс] : учебник / С. Х. Карпенков. – М. : Логос, 2014. – 399 с. – ISBN 978-5-98704-768-2. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=233780&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233780&sr=1).
7. Экология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. О. Лысенко [и др.] ; ФГБОУ ВПО Ставропольский гос. аграр. ун-т. – Ставрополь : Агрус, 2015. – 228 с. : табл., граф., схем., ил. – ISBN 978-5-9596-1167-5. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=438688&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=438688&sr=1)
- 8.Хван,Т.А. Экологические основы природопользования: учебник для СПО : учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 319 с.

### 5.3. Периодические издания

1. Экологический вестник Северного Кавказа. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28024>.
2. Экология человека. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9265>.

3. Экология России: на пути к инновациям. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=33381>.

4. Экология и безопасность жизнедеятельности. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=37565>.

5. Экологический мониторинг и биоразнообразие. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=33621>.

#### **5.4 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»: сайт.- URL: <http://biblioclub.ru>

2. ЭБС Издательства «Лань»: сайт.- URL: <http://e.lanbook.com>

3. ЭБС «Юрайт»: сайт.- URL: <http://www.biblio-online.ru>

4. Базы данных компании «Ист Вью»: сайт .- URL: <http://dlib.eastview.com>

5. Научная электронная библиотека «eLibrary.ru»: сайт.- URL: <http://elibrary.ru/>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Экология» нацелена на формирование профессиональных знаний и умений, таких как способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий.

Обучение студентов осуществляется по традиционной технологии (лекции, практики) с включением инновационных элементов.

С точки зрения используемых методов лекции подразделяются следующим образом: информационно-объяснительная лекция, повествовательная, лекция-беседа, проблемная лекция и т. д.

Устное изложение учебного материала на лекции должно конспектироваться. Слушать лекцию нужно уметь – поддерживать своё внимание, понять и запомнить услышанное, уловить паузы. В процессе изложения преподавателем лекции студент должен выяснить все непонятные вопросы. Записывать содержание лекции нужно обязательно – записи помогают поддерживать внимание, способствуют пониманию и запоминанию услышанного, приводят знание в систему, служат опорой для перехода к более глубокому самостоятельному изучению предмета.

Методические рекомендации по конспектированию лекций:

- запись должна быть системной, представлять собой сокращённый вариант лекции преподавателя. Необходимо слушать, обдумывать и записывать одновременно;
- запись ведётся очень быстро, чётко, по возможности короткими выражениями;

- не прекращая слушать преподавателя, нужно записывать то, что необходимо усвоить. Нельзя записывать сразу же высказанную мысль преподавателя, следует её понять и после этого кратко записать своими словами или словами преподавателя. Важно, чтобы в ней не был потерян основной смысл сказанного;

- имена, даты, названия, выводы, определения записываются точно;

- следует обратить внимание на оформление записи лекции. Для каждого предмета заводится общая тетрадь. Отличным от остального цвета следует выделять отдельные мысли и заголовки, сокращать отдельные слова и предложения, использовать условные знаки, буквы латинского и греческого алфавитов, а также некоторые приёмы стенографического сокращения слов.

Практические занятия по дисциплине «Математика» проводятся в основном по схеме:

- устный опрос по теории в начале занятия (обсуждение теоретических проблемных вопросов по теме);

- работа в группах по разрешению различных ситуаций по теме занятия;

- решение практических задач индивидуально;

- подведение итогов занятия (или рефлексия);

- индивидуальные задания для подготовки к следующим практическим занятиям.

Цель практического занятия - научить студентов применять теоретические знания при решении практических задач на основе реальных данных.

На практических занятиях преобладают следующие методы:

- вербальные (преобладающим методом должно быть объяснение);

- практические (письменные задания, групповые задания и т. п.).

Важным для студента является умение рационально подбирать необходимую учебную литературу. Основными литературными источниками являются:

- библиотечные фонды филиала КубГУ;
- электронная библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн»;
- электронная библиотечная система Издательства «Лань».

Поиск книг в библиотеке необходимо начинать с изучения предметного каталога и создания списка книг, пособий, методических материалов по теме изучения.

Просмотр книги начинается с титульного листа, следующего после обложки. На нём обычно помещаются все основные данные, характеризующие книгу: название, автор, выходные данные, данные о переиздании и т.д. На обороте титульного листа даётся аннотация, в которой указывается тематика вопросов, освещённых в книге, определяется круг читателей, на который она рассчитана. Большое значение имеет предисловие книги, которое знакомит читателя с личностью автора, историей создания книги, раскрывает содержание.

Прочив предисловие и получив общее представление о книге, следует обратиться к оглавлению. Оглавление книги знакомит обучаемого с содержанием и логической структурой книги, позволяет выбрать нужный материал для изучения. Год издания книги позволяет судить о новизне материала. В книге могут быть примечания, которые содержат различные дополнительные сведения. Они печатаются вне основного текста и разъясняют отдельные вопросы. Предметные и алфавитные указатели значительно облегчают повторение изложенного в книге материала. В конце книги может располагаться вспомогательный материал. К нему обычно относятся инструкции, приложения, схемы, ситуационные задачи, вопросы для самоконтроля и т.д.

Для лучшего представления и запоминания материала целесообразно вести записи и конспекты различного содержания, а именно:

- пометки, замечания, выделение главного;
- план, тезисы, выписки, цитаты;
- конспект, рабочая записка, реферат, доклад, лекция и т.д.

Читать учебник необходимо вдумчиво, внимательно, не пропуская текста, стараясь понять каждую фразу, одновременно разбирая примеры, схемы, таблицы, рисунки, приведённые в учебнике.

Одним из важнейших средств, способствующих закреплению знаний, является краткая запись прочитанного материала – составление конспекта. Конспект – это краткое связное изложение содержания темы, учебника или его части, без подробностей и второстепенных деталей. По своей структуре и последовательности конспект должен соответствовать плану учебника. Поэтому важно сначала составить план, а потом писать конспект в виде ответа на вопросы плана. Если учебник разделён на небольшие озаглавленные части, то заголовки можно рассматривать как пункты плана, а из текста каждой части следует записать те мысли, которые раскрывают смысл заголовка.

Требования к конспекту:

- краткость, сжатость, целесообразность каждого записываемого слова;
- содержательность записи- записываемые мысли следует формулировать кратко, но без ущерба для смысла. Объём конспекта, как правило, меньше изучаемого текста в 7-15 раз;
- конспект может быть как простым, так и сложным по структуре – это зависит

от содержания книги и цели её изучения.

Методические рекомендации по конспектированию:

- прежде чем начать составлять конспект, нужно ознакомиться с книгой, прочитать её сначала до конца, понять прочитанное;
- на обложке тетради записываются название конспектируемой книги и имя автора, составляется план конспектируемого текста;
- записи лучше делать при прочтении не одного-двух абзацев, а целого параграфа или главы;
- конспектирование ведётся не с целью иметь определённый записи, а для более полного овладения содержанием изучаемого текста, поэтому в записях отмечается и выделяется всё то новое, интересное и нужное, что особенно привлекло внимание;
- после того, как сделана запись содержания параграфа, главы, следует перечитать её, затем снова обращаться к тексту и проверить себя, правильно ли изложено содержание.

Техника конспектирования:

- конспектируя книгу большого объёма, запись следует вести в общей тетради;
- на каждой странице слева оставляют поля шириной 25-30 мм для записи коротких подзаголовков, кратких замечаний, вопросов;
- каждая страница тетради нумеруется;
- для повышения читаемости записи оставляют интервалы между строками, абзацами, новую мысль начинают с «красной» строки;
- при конспектировании широко используют различные сокращения и условные знаки, но не в ущерб смыслу записанного. Рекомендуется применять общеупотребительные сокращения, например: м.б. – может быть; гос. – государственный; д.б. – должно быть и т.д.
- не следует сокращать имена и названия, кроме очень часто повторяющихся;
- в конспекте не должно быть механического переписывания текста без продумывания его содержания и смыслового анализа.

Для написания реферата необходимо выбрать тему, согласовать ее с преподавателем, подобрать несколько источников по теме, выполнить анализ источников по решению проблемы, обосновать свою точку зрения на решение проблемы.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Организм и условия среды.	Реферат, практическая работа, тест
2.	Тема 2. Взаимоотношения видов.	Реферат, практическая работа, тест
3.	Тема 3. Популяции.	Реферат, практическая работа, тест
4.	Тема 4. Общая характеристика экосистемы.	Реферат, практическая работа, тест
5.	Тема 5. Динамика экосистем.	Реферат, практическая работа, тест



№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
6.	Тема 6. Разнообразие экосистем.	Реферат, практическая работа, тест
7.	Тема 7. Биосфера	Реферат, практическая работа, тест
8.	Тема 8. Сельскохозяйственные экосистемы, промышленные и городские экосистемы	Реферат, практическая работа, тест
9.	Тема 9. Сельскохозяйственные экосистемы, промышленные и городские экосистемы	Реферат, практическая работа, тест
10.	Тема 10. Концепция устойчивого развития.	Реферат, практическая работа, тест
11.	Тема 11. . Глобальные экологические проблемы. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	Реферат, практическая работа, тест

## 7.2. Критерии оценки знаний

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных самостоятельных заданий.

**Реферат.** Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Реферат оценивается по количеству обработанных источников, глубине анализа проблемы, качестве обоснования авторской позиции, глубине раскрытия темы.

**Тест.** Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тест оценивается по количеству правильных ответов (не менее 50%).

### Критерии оценки знаний студентов в целом по дисциплине:

**«отлично»** - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

**«хорошо»** - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

**«удовлетворительно»** - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

**«неудовлетворительно»** - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

### 7.3. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Текущий контроль может проводиться в форме:

- индивидуальный устный (письменный ) опрос
- письменный контроль
- тестирование по теоретическому материалу
- практическая (лабораторная) работа
- защита реферата, эссе
- защита выполненного задания,

Форма аттестации	Знания	Умения	Владения (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Устный (письменный) опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературным и источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Контрольные вопросы по темам прилагаются
Рефераты	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературным и источниками	Оценка способности к самостоятельной работе и анализу литературных источников	Темы рефератов прилагаются
Практическое (лабораторные) работы	Контроль знания теоретических основ информатики и информационных технологий, возможностей и принципов использования современной компьютерной техники.	Оценка умения работать с современной компьютерной техникой, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения при решении практических задач.	Оценка навыков работы с вычислительной техникой, прикладными программным и средствами	Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических работах задачи и аргументировать результаты	Темы работ прилагаются
Тестирование	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Вопросы прилагаются

#### Примерные тестовые задания для текущей аттестации:

1.Звук высокой частоты, не воспринимаемый человеком:

- 1.Ультразвук 2.Инфразвук 3.Гиперзвук 4.Шум

2.Комплекс звуков, вызывающих неприятное ощущение:

- 1.Шум 2.Инфразвук 3.Ультразвук 4.Гиперзвук

3. Шум с равномерным спектром называют:  
 1. Белым    2. Бытовым    3. Авиационным    4. Импульсивным
4. Шум, состоящий из одного или двух сигналов длительностью менее 1 секунды:  
 1. Белый    2. Импульсивный    3. Бытовой    4. Авиационный
5. Диапазон чувствительности человеческого уха:  
 1. От 20 до 120 дБ    2. 40 дБ    3. 50 дБ    4. 30 дБ
6. Неслышимый звук- это...  
 1. Инфразвук    2. Ультразвук    3. Гиперзвук    4. Шум
7. Из слышимых звуков: допустимый-...  
 1. От 0 до 80 дБ    2. 90 дБ    3. 100 дБ    4. 120 дБ
8. Из слышимых звуков: предельно допустимый-...  
 1. От 80 до 110 дБ    2. От 0 до 80 дБ    3. 90 дБ    4. От 100 до 120 дБ
9. Физический фактор, воздействующий на человека путём передачи механической энергии от источника колебания:  
 1. Вибрация    2. Шум    3. Ультразвук    4. Инфразвук
10. К источникам вибрации не относятся:  
 1. Вентиляционные системы    2. Промышленные установки  
 3. Канализация    4. Легковые автомобили
11. К инфразвуковому колебанию относятся колебания с частотой ниже:  
 1. 20 Гц    2. 50 Гц    3. 45 Гц    4. 60 Гц
12. Физиологически наиболее опасными для человека являются диапазоны частот:  
 1. От 2 до 17 Гц    2. 18 Гц    3. 20 Гц    4. 25 Гц
13. Кто из учёных зафиксировал изменения на клеточном уровне в результате воздействия солнечного излучения:  
 1. А.А. Чижевский    2. В.Г. Морозов    3. А.А. Силантьев    4. О.Ф. Мюллер
14. Область околоземного пространства, заполненная частицами:  
 1. Магнитосфера    2. Магнитопауза    3. Магнитное поле  
 4. Магнитная буря
15. Магнитосфера отделена от межпланетного пространства...  
 1. Магнитосферой    2. Магнитопаузой    3. Магнитным полем  
 4. Магнитной бурей

16. Кратковременные изменения магнитного поля под влиянием корпускулярных потоков:  
1. Магнитосфера    2. Магнитопауза    3. Магнитная буря    4. Шум
17. Наиболее чувствительна к воздействию электромагнитного поля:  
1. Нервная система    2. Кровеносная система    3. Сердечно-сосудистая система  
4. Пищеварительная система
18. Кто является основоположником гелиобиологии:  
1. А.Л. Чижевский    2. В.Г. Морозов    3. А.А. Силантьев  
4. О.Ф. Мюллер
19. Наука о формах взаимосвязи солнечных явлений с жизнью земных организмов:  
1. Биология    2. Гелиобиология    3. Экология    4. Аутэкология
20. Кто из учёных установил обширный круг явлений, на которые влияет солнечная активность:  
1. В.Г. Морозов    2. А.А. Силантьев    3. Э. Геккель    4. А.Л. Чижевский
21. На время миграции птиц влияет:  
1. Солнечная активность    2. Окружающая среда  
3. Климатические условия    4. Времена года
22. Длинные волны УФ - лучей проникают в биологические структуры на глубину:  
1. От 0,5-1,0 мм    2. От 4- 6 мм    3. От 3- 7 мм    4. От 2-5 мм
23. К действиям УФ - лучей на человека не относится:  
1. Образование витамина D    2. Укрепление иммунной системы  
3. Усиление обмена веществ    4. Разрушение клеток
24. К действиям коротковолновых УФ - лучей на человека не относятся:  
1. Солнечный конъюнктивит    2. Ожог    3. Рак кожи    4. Образование
25. Коротковолновые УФ - лучи поглощаются на высотах от поверхности Земли:  
1. 30 - 200 км    2. 200 км    3. 150 км    4. 100 км
26. Длительное воздействие шума на человека ведёт к снижению его работоспособности на...:  
1. 10 - 60%    2. 20%    3. 30%    4. 56%
27. У людей, работающих в шумных помещениях, общая заболеваемость на ... выше:  
1. 25%    2. 30%    3. 50%    4. 45%

28. Шум более ... вызывает нервно-психические болезни:

1. 50 дБ    2. Более 90 дБ    3. 60 дБ    4. 39 дБ

29. Стресс от шума...

1. Разглаживает биологические часы    2. Нарушает нервную систему  
3. Ослабляет слух    4. Повышает утомляемость

30. Уровень шума на улицах города (особенно в часы пик) достигает...

1. 75-100 дБ    2. 80 дБ    3. 45 дБ    4. 50 дБ

**Примерные вопросы для устного опроса (контрольных работ) по темам:**

- 1 Влияние экологических факторов на здоровье человека.
- 2 Особо охраняемые территории черноморского побережья Краснодарского края.
- 3 Заповедники РФ как особо охраняемые природные территории.
- 4 Понятие об экологической нации.
- 5 Экологические проблемы в России пути их решения.
- 6 Окружающая среда её виды и влияние на человека.
- 7 Проблемы охраны тропических лесов.
- 8 Проблемы опустынивания.
- 9 Экологические проблемы Арктики.
- 10 Охрана леса.
- 11 Экологические преступления в Краснодарском крае.
- 12 Проблемы загрязнения подземных вод правобережья реки Кубань.
- 13 Демографические проблемы и пути их решения, демографические перспективы.
- 14 Порождаемые демографической обстановкой экологической проблемы, формы их решения.
- 15 Экологические факторы.
- 16 Методы исследования в экологии человека.
- 17 Аллергические заболевания детей и подростков.
- 18 Цепи питания, экологические пирамиды.
- 19 Анализ и регулирование природной среды.
- 20 Экологическое формирование и экологический мониторинг.
- 21 Транспортная и рассеивающая функция живого вещества.
- 22 Влияние человека на константность живого вещества.
- 23 Воздействие человека на динамику экосистем.
- 24 Социальные экологические проблемы.
- 25 Основные этапы развития науки, и ее структура.
- 26 Содержание и тенденция развития экологии.
- 27 Среда с позиции экологии. Влияние среды на организм.
- 28 Эволюционно возникшие приспособления организмов к различным условиям среды.

- 29 Неотделимость человека от биосферы.
- 30 Физико-химическое единство живого вещества.
- 31 Экологические кризисы в истории человечества.
- 32 Концептуальные основы экологической доктрины.
- 33 Развитие природной системы за счёт окружающей среды.
- 34 Биосферные функции человека.
- 35 Виды вмешательства человека в естественные процессы в биосфере.
- 36 Парниковый эффект.
- 37 Виды природных ресурсов.
- 38 Современные технологии в использовании природных ресурсов.
- 39 Уничтожение и деградация лесов.
- 40 Взаимосвязь экономического и экологического вреда.
- 41 Экологический ущерб.
- 42 Понятие профессионального здоровья.
- 43 Правило интегрального ресурса.
- 44 Равновесное природопользование.
- 45 Особо охраняемые природные территории.
- 46 Экологические (производственно-хозяйственные) нормативы качества.
- 47 Понятие об экологической безопасности.
- 48 Природоохранная политика государства.
- 49 Правовые основы охраны окружающей среды и природопользования.
- 50 Экологический менеджмент и его функции.
- 51 Органы экологического управления России.
- 52 Мониторинг природной среды.
- 53 Система экологического контроля в России.
- 54 Экологическая стандартизация и паспортизация.
- 55 Рыночные методы управления и природоохранная деятельность.
- 56 Международное экологическое сотрудничество.

**Примерные вопросы для контроля самостоятельной работы:**

1 вариант.

1. Абиотические факторы.
2. Животные и человек.
3. Наследуемые болезни.
4. Температурные факторы воздействия на человека.
5. Факторы вызывающие модификационную изменчивость у человека.

2 вариант.

Биологические тератогены.

Значение нервной системы человека в регуляции.

Окружающий мир и здоровье человека.

Факторы экологического риска.

Физиологическая основа адаптации к неблагоприятным условиям.

3 вариант.

- 1 Биотические факторы.
- 2 Иммуитет человека.
- 3 Социальная обусловленность поведения человека.
- 4 Физические тератогены.
- 5 Функции организма человека.

**4 вариант.**

1. Демография.
2. Наследственность и изменчивость человека свойство организма.
3. Среда обитания человека.
4. Химические тератогены.
5. Эндемические заболевания человека.

**7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Форма аттестации	Знания	Умения	Владение (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Дифференцированный зачет	Контроль знания базовых положений в области математики	Оценка умения понимать специальную терминологию	Оценка навыков логического сопоставления и характеристики объектов	Оценка способности грамотно и четко излагать материал	Вопросы прилагаются
		Оценка умения решать типовые вопросы в области профессиональной деятельности	Оценка навыков логического мышления при решении задач в области профессиональной деятельности	Оценка способности грамотно и четко излагать ход решения задач в области профессиональной деятельности и аргументировать результаты	Вопросы прилагаются

**7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)**

1. Понятие экология. Организация жизни на Земле
2. Экологические факторы среды.
3. Зависимость организмов от факторов среды
4. Основные среды жизни
5. Адаптация организмов к наземно-воздушной и почвенной среде
6. Адаптация организмов к водной среде
7. Влияние организмов на среду обитания
8. Влияние водных организмов на качество природных вод
9. Живые организмы как среда жизни
10. Приспособленность растений к среде обитания
11. Приспособленность животных к среде обитания
12. Суточные и годовые ритмы живых организмов
13. Типы взаимодействия организмов
14. Пищевые отношения живых организмов
15. Колебания численности взаимодействующих видов
16. Законы конкурентных отношений в природе
17. Понятие популяции и взаимоотношения внутри популяции

18. Демографическая структура популяции
19. Возрастная структура популяции
20. Рост численности и плотность популяции
21. Регулирование численности популяции в природе
22. Видовая структура биоценоза
23. Факторы устойчивости биоценоза
24. Законы организации экосистем
25. Законы биологической продуктивности
26. Агроценозы и агроэкосистемы
27. Саморазвитие экосистем
28. Факторы устойчивости экосистем
29. Структура и состав биосферы
30. Круговорот веществ в природе
31. Человек био-социальный вид
32. Особенности пищевых связей человека
33. Особенности информационных связей человека
34. Развитие орудий труда в человеческом обществе
35. Энергетика жизнеобеспечения человеческого общества
36. Экологические связи древних гоминид
37. Экологические связи человека разумного
38. Культурные растения и домашние животные
39. Экологические связи современного человека
40. Развитие экологических связей в будущем
41. Факторы, влияющие на демографию человека
42. Рост численности человечества
43. Географические особенности демографии человека
44. Возможные последствия демографических процессов
45. Управление демографическими процессами
46. Исчерпаемые и неисчерпаемые ресурсы природы
47. Принципы и правила охраны природы
48. Изменение состава и загрязнение атмосферы
49. Меры по сохранению атмосферы
50. Дефицит пресной воды на планете
51. Основные меры по сохранению водных ресурсов
52. Недрa и их значение для человека
53. Охрана природной среды при разработке полезных ископаемых
54. Использование почвенных ресурсов
55. Современное состояние и охрана растительности
56. Рациональное использование и охрана животных
57. Устойчивое развитие человечества
58. Рациональное природопользование
59. Здоровый образ жизни современного человека
60. Экологические проблемы Краснодарского края

#### **7.4.2 Примеры задач на дифференцированный зачет**

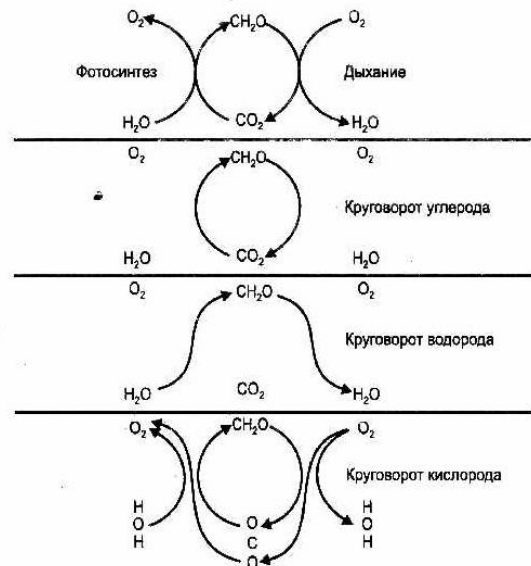
1. Объясните причины изменения средней суточной температуры почвы



на глубине 20 см и 100 см в зависимости от экспозиции и крутизны склонов. Основные выводы запишите.

2. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 мин. Определите период сокращений сердечной мышцы

3. Сравните круговороты углерода, водорода и кислорода в процессах фотосинтеза и дыхания растений. Взаимосвязаны ли они? Дайте соответствующие пояснения. Для сравнения используйте схему на рисунке.

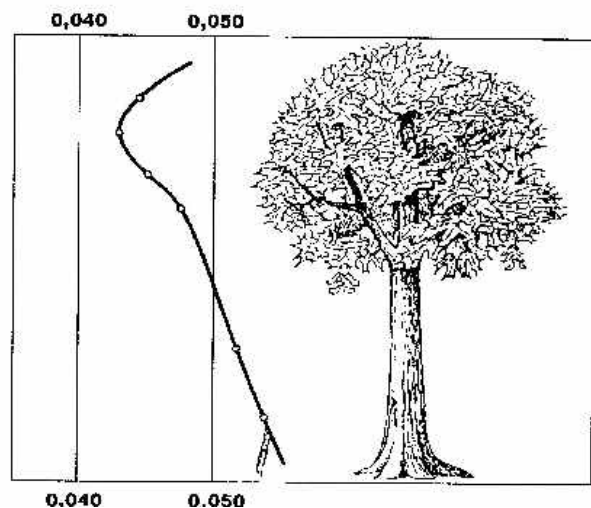


4. Нарисуйте схему и объясните вторичную сукцессию смешанного леса на месте заброшенной пашни с бедной глинистой почвой. Сукцессия имеет следующие стадии: 1-я стадия — осот полевой, нивяник обыкновенный; 2-я стадия — одуванчик, мышиный горошек, щавель конский, зеленые мхи; 3-я стадия — тимopheевка луговая, щучка дернистая, клевер луговой, осока острая; 4-я стадия — щучка дернистая, тимopheевка луговая, осока острая, лютик едкий, мятлик луговой, хвощ полевой; 5-я стадия — появление поросли кустарников (ива) и мелколиственных деревьев (береза, осина, ольха); 6-я стадия — мелколиственный лес с порослью ели; 7-я стадия — смешанный лес.

5. 1) Постройте график Одума и определите по нему число видов растений луговой экосистемы на 1 га и на 1 км<sup>2</sup>, исходя из того, что на 1 м<sup>2</sup> обнаружено 7 видов, а на 10 м<sup>2</sup> — 9 видов.

2) Постройте график Одума и определите по нему число видов насекомых на 1 га и 1 км<sup>2</sup> посева зерновых культур, исходя из того, что на 1 м<sup>2</sup> обнаружено 3 вида, а на 10 м<sup>2</sup> — 7 видов.

Проанализируйте рисунок и объясните причины изменения содержания углекислого газа в вертикальном разрезе приземного слоя воздуха вблизи дерева. Основные выводы запишите.



## 8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Материалы лекционных занятий

## Тема 1.1. Общая экология

**1. Среда обитания и факторы среды.** Природа нашей планеты прекрасна и очень разнообразна. Многочисленные озера, моря, реки, горы, равнины, болота, пустыни, леса, степи... И всюду протекает жизнь. Все огромное разнообразие природных условий, которое встречается на Земле, называют средой жизни, окружающей средой или просто средой. Из среды организмы получают все необходимое для жизни и в нее же выделяют продукты своего обмена веществ.

По определению Н.П. Наумова (1963), среда - «все, что окружает организмы и прямо или косвенно влияет на их состояние, развитие, выживание и размножение». В литературе наряду с термином «среда» часто используются его синонимы: «среда обитания», «жизненная среда», «внешняя среда».

По качественно отличным комплексам условий, обеспечивающим возможность организменной жизни на Земле, различают четыре среды: воду, сушу, почву и организм (для паразитов и симбионтов). Организмы ведут свое существование в одной или нескольких средах жизни. Так, человек, большинство видов птиц, млекопитающих, голосеменных и покрытосеменных растений, лишайники являются обитателями только наземно-воздушной среды; большинство рыб - одной, водной среды. А вот ряд насекомых (комары, стрекозы, поденки), земноводные и многие другие организмы проходят одну фазу своего развития в водной, другую - в наземно-воздушной среде; такие представители насекомых, как майский жук, бронзовка, шелкоун, многие орхидеи (например, подъяльник), проводят жизнь вначале в почвенной среде, а затем в наземно-воздушной.

Местообитание (биотоп) - это совокупность условий существования, обеспечивающая весь цикл развития вида. Местообитание может распространяться на несколько зон, а может ограничиваться одним организмом-хозяином.

Первой средой жизни на Земле стала вода. Позже в процессе исторического развития живой материи организмы начали заселять наземно-воздушную среду. Появившиеся наземные организмы (растения, животные, грибы и др.) в ходе своей жизнедеятельности принимали участие в создании почвы. Ее, так же как и наземно-воздушную среду жизни, активно заселяли живые организмы. Параллельно с формированием разнообразия организмов в водной, наземно-воздушной и почвенной средах формировались паразитические виды организмов, средой жизни которым служили другие организмы - хозяева. Все среды жизни, обеспечивая необходимыми условиями живущие в них организмы, постоянно претерпевают существенные изменения от жизнедеятельности этих организмов.

Вода - прекрасный растворитель многих минеральных и органических соединений. Поэтому в естественных водах всегда содержатся различные соли. Значительное количество в естественных водах, в том числе пресных, составляют карбонаты, сульфиды, хлориды, весьма важные для живых организмов водной среды. Вода обладает большой подвижностью (текучестью), вертикальным перемещением, сглаженным колебанием температуры (суточной и сезонной). Благодаря своей выталкивающей силе вода одинаково легко поддерживает как тонкие структуры, так и массивные организмы.

Вместе с тем водная среда наделена рядом особенностей, которые создают проблемы для жизни организмов. Ей свойственны сильные перепады давления и очень слабая аэрация. Содержание кислорода в водной среде минимум в 20 раз ниже, чем в атмосфере. Также здесь гораздо меньше, нежели в наземно-воздушной среде, света. Особенно мало его в глубине водоемов. Убывание света с глубиной объясняется тем, что вода сильно отражает и поглощает солнечный свет. При этом разные лучи поглощаются неодинаково: быстрее поглощаются красные и оранжевые лучи, хуже - зеленые, синие и фиолетовые. Поэтому больших глубин достигают лишь сине-зеленые, голубые и сине-фиолетовые лучи. В водоемах различают два экологически особых местообитания (биотопа): толща воды (пелагиаль) и дно (бенталь). Соответственно организмы, обитающие там, получили названия пелагос и бентос. В зависимости от глубины в бентали выделены особые

экологические зоны жизни: зона плавного понижения суши до глубины 200-2200 м; зона крутого склона, океаническое ложе со средней глубиной 2800-6000 м; впадины океанического ложа до 10 000 м; кромка берега, заливаемая приливами (литораль).

Если обитатели литорали живут в условиях достаточного дневного солнечного освещения при невысоком давлении, но с частыми и значительными колебаниями температурного режима, то обитатели зоны океанического ложа существуют в полной темноте, при постоянно низкой температуре, дефиците кислорода и при огромном давлении, достигающем почти тысячи атмосфер.

В пелагиали также выделяют вертикальные зоны соответственно глубине. Нижняя граница жизни здесь редко достигает глубины более 2000 м. Она определяется глубиной проникновения солнечных лучей, достаточных для фотосинтеза. Среди пелагоса отличают характерные формы организмов: планктон- пассивно плавающие («парящие») мелкие представители (фитопланктон и зоопланктон); нектон- активно плавающие крупные формы (рыбы, черепахи, головоногие моллюски); нейстон - микроскопические и мелкие обитатели поверхностной пленки воды.

Наземно-воздушная среда характеризуется обилием воздуха. Поэтому организмы этой среды жизни называются аэриобионтами. Аэриобионты фактически окружены газообразной средой, имеющей низкую плотность и давление. В воздухе достаточно высокое содержание кислорода, много солнечного света. Свет проявляется здесь очень интенсивно и с большой амплитудой колебания. В сравнении с водной средой жизни в наземно-воздушной среде сказываются очень резкие колебания температуры в зависимости от сезона, времени суток и географического положения. Такой же зависимостью характеризуется влажность. При этом особенностью данной среды является постоянный дефицит влаги и наличие ее в виде пара или капель, снега или льда. Существенными факторами среды являются также ветер, смена времен года, рельеф местности и др. Например, рельеф способствует стоку воды и смыву почв, определяет эрозионные процессы. Рельеф местности может создавать очень большое разнообразие окружающих условий даже в пределах одного и того же региона с однородным климатом. Наклон и экспонированность к солнечным лучам холмистой или овражистой местности создают большую разность в температуре и содержании влаги в почве и припочвенном слое (гумусе). На крутых склонах влага быстро стекает, что приводит к возникновению засушливых местообитаний. В то же время у подножия склона и в низинных местах влаги скапливается много. Наземно-воздушная среда жизни - самая сложная по экологическим условиям, обладающая большим разнообразием областей обитания. Это обусловило величайшее многообразие сухопутных организмов и их комплексов на нашей планете. Абсолютное большинство животных в этой среде передвигаются по твердой поверхности Земли - почве, а растения укореняются в ней. Животное население суши иногда называют террабионтами (от лат. terra - «земля»). Для всех организмов наземно-воздушной среды жизни характерны присутствие систем экономного расходования воды; разнообразнейшие механизмы терморегуляции; высокая эффективность окислительных процессов. В связи с обилием кислорода появились особые органы усвоения атмосферного кислорода в процессе дыхания. Выработались сильные скелетные образования, поддерживающие тело в условиях низкой плотности среды: механические ткани и опорные органы у растений, скелеты и панцири у животных. Сильное развитие получили различные приспособления для защиты от резких колебаний температур. Наземно-воздушная среда по своим физико-химическим характеристикам считается достаточно суровой по отношению ко всему живому. И все же, несмотря на суровость наземной среды, жизнь на суше достигла очень высокого уровня как по общей массе органического вещества, так и по разнообразию форм живой материи.

Почва - это рыхлый поверхностный слой суши, контактирующий с литосферой (земной корой) и атмосферой (воздушной средой). Почва представляет собой смесь минеральных веществ, полученных при распаде горных пород под воздействием физических и химических агентов, и особых органических веществ, возникших в результате разложения растительных

и животных остатков биологическими агентами. В поверхностных слоях почвы, куда поступает самое свежее мертвое органическое вещество, обитает множество организмов-разрушителей - бактерий, грибов, червей, мельчайших членистоногих и др. Их активность обеспечивает развитие почвы сверху, тогда как физическое и химическое разрушение коренной породы способствует образованию почвы снизу.

Появление данной среды жизни на Земле происходило почти одновременно с возникновением организмов. Использование одних организмов другими в качестве среды обитания - явление не только очень древнее, но и широко распространенное. Фактически нет ни одного вида, не имеющего паразитов. При этом чем выше организация хозяина, чем сложнее и более дифференцированы его органы и ткани, тем более разнообразны условия, в которых могут поселяться сожители и паразиты.

Как среда жизни организм характеризуется рядом специфических особенностей: наличием для его обитателей обилия легкоусвояемой пищи; постоянством температурного, солевого и осмотического режимов; отсутствием угрозы высыхания; защищенностью от врагов. Проблемы для обитателей организмов создают такие факторы: нехватка кислорода и света; ограниченность жизненного пространства; необходимость преодоления защитных реакций хозяина, т.е. его «активного иммунитета»; распространение от одной особи хозяев к другим особям. Кроме того, данная среда всегда ограничена во времени жизнью хозяина. Организмы, населяющие хозяина, называются эндо бионтами (от греч. *endon* - «внутри» + *biontos* - «живущий»). Среди них есть паразиты, симбионты (сожители на равных), комменсалы (нахлебники, не причиняющие вреда хозяину) и другие «квартиранты», обитающие внутри и снаружи хозяина.

Относительная стабильность благоприятных и «трудных» экологических условий этой среды жизни дает ряд преимуществ эндобионтам, но вместе с тем ограничивает возможности их расселения, затрудняет прохождение жизненных циклов в сравнении со свободноживущими видами.

Паразиты и другие эндобионты (симбионты, комменсалы и пр.) приспособляются к жизни в определенных органах и тканях хозяина, к определенному его возрасту (стадии развития) и физическому состоянию. В процессе эволюции у них выработались особые свойства. Например, для внутренних паразитов характерна редукция органов чувств, кишечника: упрощение тела паразита по сравнению со свободноживущими его предками и родственниками. Вместе с тем появились органы прикрепления, выработались система защиты от иммунитета хозяина и органы размножения, обеспечивающие высокую плодовитость. Эндобионтам свойственны достаточно сложные циклы развития со сменой одного или нескольких промежуточных хозяев. Несмотря на трудности попадания в организм хозяина, эндобиотические фауна и флора давно и очень широко представлены в живом мире.

Чрезвычайно высокая плодовитость и сложные жизненные циклы развития позволяют эндобионтам выживать в борьбе за существование.

Таким образом, паразиты, как и свободноживущие виды, обладают сложной системой приспособлений к жизни в своей среде. Свойства всех земных организмов отражают особенности той или иной среды жизни. Причем у представителей разных групп, в том числе и очень далеких друг от друга по родству, но населяющих одну и ту же среду обитания, развиваются сходные свойства, сходные типы приспособлений, так сказать, соприиспособленность к совместному проживанию в одной среде. **Понятие экосистема, биоценоз, сообщество, популяция.**

Термин экосистема ввел Тенсли. Под экосистемой понимается любая система, состоящая из живых существ и среды их обитания, объединенных в единое функциональное целое. Основное свойство экосистем – способность осуществлять круговорот веществ, противостоять внешним воздействиям, производить биологическую продукцию. Выделяют микроэкосистемы (небольшой водоем, ствол дерева в стадии разложения, аквариум, лужица, пока они сущ. и в них присутствуют живые организмы, способные осущ. круговорот в-в.);

мезоэкосистемы (лес, пруд, река); макроэкосистемы (океан, континент, природная

зона) и глобальная экосистема – биосфера в целом.

Экосистемы включают 2 блока: 1-ый состоит из взаимосвязанных организмов разных видов, он назыв. биоценоз (К. Мебиус), 2-й блок составляет среда обитания – биотоп или экотоп. Каждый биоценоз состоит из множества видов, но виды входят в него не отдельными особями, а популяциями.

Популяция – это самовоспроизводящаяся часть особей одного вида в той или иной степени обособленных от особей того же вида; - это совокупность всех живых организмов обитающих на одной территории; -это относительно обособленная часть вида (состоит из особей одного вида), занимающая определенное пространство и способная к саморегулированию и поддержанию оптимальной численности особей, (живущей на определенной территории (ареале)). Ареал – это место обитания вида. Ареал подразделяется на популяцию. Сообщество – это сообщество растений, живых организмов. Под экосистемой понимается любая система, состоящая из живых существ и среды их обитания, объединенных в единое функциональное целое. Основное свойство

экосистем – способность осуществлять круговорот веществ, противостоять внешним воздействиям, производить биологическую продукцию. Универсальное

сво-во экосистем – их эмерджентность, заключающееся в том, что сво-ва системы как целого не являются просто суммой сво-в слагающих ее частей или элементов. Энергетические процессы в экосистемах Любая экосистема потребляет энергию. Энергия никуда не может деться, может только перейти в другую энергию. И часть рассеивается. Мерой необратимого рассеивания энергии является энтропия. Противоположное энтропии называется негэнтропия- это мера устойчивости системы. Основные блоки экосистем и их взаимодействие. Различия м/у понятиями экосистема и биогеоценоз.

Экосистемы включают 2 блока: 1-ый состоит из взаимосвязанных организмов разных видов, он назыв. биоценоз (К. Мебиус), 2-й блок составляет среда обитания – биотоп или экотоп. Каждый биоценоз состоит из множества видов, но виды входят в него не отдельными особями, а популяциями.

Популяция – это самовоспроизводящаяся часть особей одного вида в той или иной степени обособленных от особей того же вида; - это совокупность всех живых организмов обитающих на одной территории; -это относительно обособленная часть

вида (состоит из особей одного вида), занимающая определенное пространство и способная к саморегулированию и поддержанию оптимальной численности особей, (живущей на определенной территории (ареале)). Ареал – это место обитания вида. Ареал подразделяется на популяцию. Под экосистемой понимается любая система, состоящая из живых существ и среды их обитания, объединенных в единое функциональное целое. Основное свойство экосистем – способность осуществлять круговорот веществ, противостоять внешним воздействиям, производить биологическую продукцию. Биогеоценоз- по Сукачеву, включает все блоки и звенья. Это понятие используют к сухопутным системам. В биогеоценозах обязательно есть наличие в качестве основного звена рачствительного сообщества. Примеры биогеоценозов луга, степи, болота, участки леса. Каждый биогеоценоз может быть назван экосистемой, но не каждая экосистема относится к рангу биогеоценоза.

Универсальное сво-во экосистем – их эмерджентность, заключающееся в том, что сво-ва системы как целого не являются просто суммой сво-в слагающих ее частей или элементов. Энергетические процессы в экосистемах Любая экосистема потребляет энергию. Энергия никуда не может деться, может только перейти в другую энергию. И часть рассеивается. Мерой необратимого рассеивания энергии является энтропия. Противоположное энтропии называется негэнтропия- это мера уст

ЛИСТ  
изменений рабочей учебной программы по дисциплине  
БД.11 Экология

Дополнения и изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины

Основания внесения дополнений и изменений	Раздел РПД, в который вносятся изменения	Содержание вносимых дополнений, изменений
Предложение работодателя		
Предложение составителя программы	Перечень рекомендуемой литературы (пункт 5)	Обновление перечня литературы
Другие основания		


Составитель: преподаватель \_\_\_\_\_ Т.Н. Бочкова

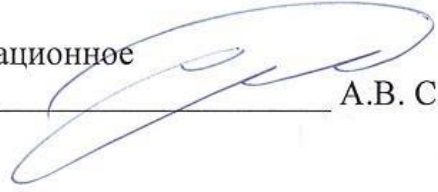
Утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии гуманитарных и социально-экономических дисциплин  
протокол № 10 от «27» мая 2020г

Председатель предметной (цикловой) комиссии гуманитарных и социально-экономических дисциплин

\_\_\_\_\_ Е.В.Пугачева  
«27» мая 2020г

Заместитель директора по УР филиала \_\_\_\_\_  Т.А. Резуненко

Заведующая сектором библиотеки филиала \_\_\_\_\_  Л.Г. Соколова

Инженер-электроник (программно-информационное обеспечение образовательной программы) \_\_\_\_\_  А.В. Сметанин