

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН  
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»

«Утверждаю»  
Декан факультета естественных наук  
Муродзода Д.С.  
08 2024г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Учение об экосистемах и биосфере»

Направление подготовки - 06.03.01 «Биология»

Профиль подготовки - «Общая биология»

Форма подготовки - очная

Уровень подготовки - бакалавриат

Душанбе 2024

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от «07» августа 2020г, № 920.

При разработке рабочей программы учитываются

- требования работодателей, профессиональных стандартов по направлению;
- содержание программ дисциплин, изучаемых на предыдущих и последующих этапах обучения;
- новейшие достижения в данной предметной области.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Химия и биология», протокол № 1 от 28 августа 2024г.


Рабочая программа утверждена УМС естественнонаучного факультета, протокол № 1 от 29 августа 2024 г.

Рабочая программа утверждена Ученым советом естественнонаучного факультета, протокол № 1 от 30 августа 2024 г.

Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор  Бердисев А.Э.

Зам. председателя УМС факультета  Халимов И.И.

Разработчик: к.э.н. доцент  Сангинов С.А.

Разработчик от организации:  
Преподаватель химии и биологии СОУ №20  Галосва Р.А.

## Расписание занятий дисциплины

Ф.И.О. преподавателя	Аудиторные занятия		Приём СРС	Место работы преподавателя
	лекция	Практические занятия, КСР		
Сангинов С.А.	Вторник, 14 <sup>10</sup> -15 <sup>30</sup> 2-ой корпус: ауд.237	Вторник, 14 <sup>10</sup> -15 <sup>30</sup> 2-ой корпус: ауд.237	Вторник, 14 <sup>10</sup> -15 <sup>30</sup> 2-ой корпус: ауд.237	РТСУ, кафедра химии и биологии, 2-ой корпус, 233 каб.

### 1. Цели и задачи изучения дисциплины

#### 1.1. Цель курса

- изучение особенности строения, функционирования и взаимосвязей элементов экосистемы разного ранга;
- изучение особенности строения, функционирования и взаимосвязей элементов важнейшей для существования человека оболочки планеты – биосфере;
- формирование у студентов естественно - научного мировоззрения, целостной картины функционирования биосферы и протекающих в ней процессов;
- формирование у студентов – биологов экосистемного и биосферно-ноосферного мышления, а также понимания проблем устойчивого развития и путей их решения.

#### 1.2. Задачи курса:

- получение сведений о структуре и функционировании экосистемы, биосферы, техносфере и ноосфере, о современных проблемах экологии и глобальных экологических проблемах;
- актуализация и углубление знаний о структуре экосистемы, биосферы и общебиосферных процессах;
- выработка умений и навыков выявления взаимосвязей и оценки состояния экосистемы, биосферы при решении учебных и профессиональных задач;
- формирование целостного восприятия экосистемы и биосферы в целом как основы среды обитания человека и ведения хозяйственной деятельности.

1.3. В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций)

Таблица 1

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (индикаторы достижения компетенций)	Виды оценочных средств
ОПК-4	Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии.	ОПК-4.1 Основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом; ОПК-4.2 Использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; обосновывать экологические принципы рационального природопользования и охраны природы; ОПК-4.3 Навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска.	реферат, доклад, презентация

ОПК-14	способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	Знать: теоретические и методологические принципы основных положений биологических и экологических наук; об актуальных проблемах биологии и экологии; приемы ведения профессиональных споров и дискуссий Уметь: применять и использовать полученные знания для выбора направления дискуссии; вести дискуссию по актуальным проблемам биологии и экологии; анализировать и обосновывать свои суждения Владеть: приемами ведения дискуссии по социально значимым проблемам биологии и экологии; приемами сбора и анализа информации в области биологии и экологии для аргументирования своей точки зрения; приемами составления таблиц, графиков и их анализом для приведения доказательной базы в профессиональном споре, дискуссии	Выступлени е. Защита реферата Доклад Защита работы. Выступлени е Опрос. Защита работы.
--------	--	---	--

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

2.1 Дисциплина «Учение об экосистемах и биосфере» направлена на изучение основных закономерностей функционирования природных систем различного уровня биосферы, факторов определяющей её устойчивость, продуктивность, энергетику. Выявляется роль живого вещества в биогеохимических циклах, показывается логическая связь между традиционными исследованиями проблем взаимодействия природы – общества – хозяйства и концепцией устойчивого развития человечества, стремящейся к конструктивным решениям экологических проблем. Оценивается состояние глобальной экосистемы и пути стабилизации, улучшения современной биосферы.

Особое место в программе уделено закономерностям развития и функционирования глобальной экосистемы - биосферы, проблемам антропогенного воздействия на биосферном уровне.

Дисциплина «Учение об экосистемах и биосфере» относится к циклу факультативных дисциплин. Студенты, обучающиеся по данной программе должны иметь знания и практические навыки по общей экологии в соответствии с требованиями к студентам высших учебных заведений. Она является вариативной дисциплиной (Б1.О.27), изучается в 7 и 8 семестрах, и содержательно-методически взаимосвязана с дисциплинами ОПОП, указанных в таблице 2.

Таблица 2

№	Название дисциплины	Семестр	Место дисциплины в структуре ОПОП
1.	Наука о земле (геология, география)	1	Б1.О.12
2.	Естественно-научные основы эволюции природы	3	Б1.О.26
3.	Почвоведение с основами растениеводства	3	Б1.В.02
4.	Биофизика	3	Б1.О.16
5.	Биогеография	5	Б1.О.30
6.	Экология и рациональное природопользование	5	Б1.О.20
7.	Ботаническая география и фитоценология	6-7	Б1.В.04
8.	Социальная экология	8	Б1.О.28

При освоении данной дисциплины необходимы умения и готовность («входные» знания) обучающегося по дисциплинам 1, 2, 3, 4, 5, 6 указанных в таблице 2. Дисциплина 8 относится к группе «входных» знаний, вместе с тем определенная ее часть изучается параллельно с данной дисциплиной («входные-параллельные» знания). Дисциплины 7,8,9 взаимосвязаны с данной дисциплиной, они изучаются параллельно.

## 3. Структура и содержание курса, критерии начисления баллов

*Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, всего 216 часов, из которых:*

**7- Семестр:** лекции - 12 час., практические занятия - 12 час., КСР 12 час., всего часов аудиторной нагрузки 36 час., в том числе в интерактивной форме – 10 час., самостоятельная работа 36 час. Зачет 7-й семестр.

**8- Семестр:** лекции - 22час., практические занятия - 16 час., КСР 16 час., всего часов аудиторной нагрузки 54 час., в том числе в интерактивной форме – 10 час., самостоятельная работа 36 час. Экзамен 8-й семестр.

### **3.1. Структура и содержание теоретической части курса (36 ч.)**

#### **7- Семестр**

**Тема 1. Введение** (2 ч.). Понятие об экосистемах и их места в организации биосферы. Концепция экосистемы. Краткая история термина «экосистемы». Структура экосистемы (А. Тенсли, 1935), биоценоза (К. Мебиус, 1877) и биогеоценоза (В.Н. Сукачев, 1940). Их особенности и отличия.

**Тема 2. Виды экосистемы** (2 ч.). Компоненты экосистем. Гомеостаз и открытость экосистем. Связи организмов в экосистемах. Кибернетическая природа и стабильность экосистем. Структура водной и наземной экосистемы. Экологическая ниша. Энергетика, продуктивность и биомасса экосистем.

**Тема 3. Динамика и развитие экосистем** (2 ч.). Экологические пирамиды. Стабильность и устойчивость экосистем. Сукцессии. Агроценозы (агроэкосистемы) и естественные экосистемы. Их основные отличия. Особенности устойчивости и разнообразности экосистем и агроэкосистем. Поликультура и монокультура.

**Тема 4. Пищевые цепи, пищевые сети и трофические уровни** (2 ч.). Трофическая структура экосистем: продуценты, консументы 1,2,3 –го порядки и редуценты. Типы трофических связей в экосистемах: форическая, фабрическая, топическая и трофическая связь. Первичная и вторичная продукция в экосистемах. Их взаимосвязи и взаимозависимости.

**Тема 5. Учение о биосфере В.И. Вернадского** (2 ч.). «Учение о биосфере» В.И. Вернадского как закономерный этап развития наук XX века. Предпосылки и истоки учения В.И. Вернадского о биосфере. Попытки целостного подхода к жизни. А. Губальт, Г. Марш, Э. Зюсс и термин «биосфера». Ю. Либих и агрохимия. Открытие почвы как естественно-исторического природного тела. В.В. Докучаев, В.И. Вернадский, Д.И. Менделеев, А.Е. Бекетов и традиции русского космизма в становлении учения о биосфере. Новая парадигма отношения человека к окружающей его среде, возникновения и эволюции жизни во вселенной - основа концепции «Устойчивого развития человечества» на планете.

**Тема 6. Живое вещество биосферы** (2 ч.). Живое вещество как совокупность всех организмов, мощный энергетический фактор развития биосферы. Классификация веществ по В.И. Вернадскому. Распространение живого вещества в биосфере и его влияние на свойства основных компонентов географических оболочек. Живое вещество в космосе. Уникальность космической материи. Разработка В.И. Вернадского атомистического подхода к живому. Изотопы и живое вещество. Планетарное значение живого вещества.

**Тема 7. Границы биосферы** (2 ч.). Диссимметричность биосферы. Границы биосферы. Верхняя граница и озоновый экран. Неоднородность нижней границы биосферы. Неравномерность распределения живого вещества в биосфере. Вертикальная и горизонтальная структуры биосферы. Эколого-биосферный регион и экосистемы. Физико-химические условия и пределы биосферы. Различные подходы к понятию, структуре и границе биосферы.

#### **8 семестре (22 ч.)**

**Тема 1. Биогеохимические процессы в биосфере** (2 ч.). Биогеохимические функции живого вещества и деятельность живых организмов. Биогеохимические круговороты веществ как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы. Не замкнутость круговоротов в биосфере и её планетарное значение. Круговороты биогенных элементов и их антропогенная модификация. Органогенный парагенезис минералов. Понятие о биогенной миграции. Качественное различие между биогенной и физико-химической миграцией химических элементов и соединений.

**Тема 2. Виды энергии в биосфере** (2 ч.). Основные виды энергии в биосфере (солнечная, радиоактивная, гравитационная и др.). Трансформация энергии зелеными растениями. Аккумуляция энергии живым веществом. Проявление законов термодинамики в биосфере.

Свободная энергия Гиббса, энтропия природных процессов. Термодинамическая направленность развития биосферы. Две формы энергии жизни. Понятие свободной энергии живого вещества. Биогеохимическая энергия роста и размножения. Составляющие энергетического баланса биосферы. Значение работ А.И. Воейкова для понимания энергетических процессов в биосфере.

**Тема 3. Потоки энергии в биологических системах** (2 ч.). Источники и потоки энергии в биологических системах. Поток энергии в экосистеме через трофические уровни, эффективность экосистем, пирамиды чисел, биомасс и энергии в экосистемах. Энергетика «пастбищных» и «детритных» трофических цепей. Энергетические ограничения сложности трофических цепей. Производство энергии человеком как процесс в биосфере, основные источники энергии, эффективность использования энергии. Мировые карты энергетического баланса, влияние климата на продуктивность биосферы, экологические последствия изменения климата. Энергетический баланс и типы энергетической среды.

**Тема 4. Концепция ноосферы В.И. Вернадского** (2 ч.). Концепция ноосферы Э. Леруа, Пьера Тейяра, Д. Шардена и В.И. Вернадского. Черты сходства и различия. Процесс перехода биосферы в ноосферу. Историческая неизбежность трансформации биосферы в ноосферу. Понятие о биосферно-ноосферной целостности. Ноосферный комплекс и его составляющие. Ноосферная концепция как основа научного управления. Биосферно-ноосферное учение В.И. Вернадского - научный фундамент глобальной и социальной экологии. Глобальные экологические проблемы как результат нарушения сложившейся организованности биосферно-ноосферной целостности.

**Тема 5. Человек и экологические системы биосферы** (2 ч.). Продуктивность биосферы. Первичная и вторичная продукция, трофические цепи и пирамиды. Первичная продуктивность и биомассы биосферы в целом. Уровни потребления, биомасса растительных и хищных животных. Мировая продуктивность сельского хозяйства. Человек и его пищевые потребности. Производство продуктов питания как процесс в биосфере. Пути повышения продуктивности биосферы. Современная сельскохозяйственная технология и проблемы охраны окружающей среды.

**Тема 6, 7. Техногенное воздействие на биосферу** (4 ч.). Сверхинтенсивная эксплуатация и ограниченность природных ресурсов биосферы. Техногенное воздействие на рельеф, деструкция растительного и почвенного покровов, уничтожение генофонда флоры и фауны как следствие антропогенного воздействия на биосферу. Проблемы и пути сохранения биоразнообразия. Влияние деятельности человека на глобальные процессы и климат биосферы. Прогнозы развития сельского хозяйства и резервы биосферы, максимальная утилизация солнечной энергии и первичной продукции. Прогнозы и сценарий развития мирового хозяйства и населения.

**Тема 8,9. Жизнь как процесс трансформации вещества и энергии** (4 ч.). Жизнь как процесс трансформации вещества и энергии. Концентрационная функция 1-го и 2-го рода. Классификация экосистем по источникам энергии. Распределение живого вещества; таксономическая, энергетическая и трофическая структуры биосферы. Биомасса и мортмасса в биосферных процессах. Различия сухопутной и морской частей биосферы. Потоки вещества и энергии в современной биосфере. Продукция и потребление в море и на суше.

**Тема 10, 11. Концепция устойчивого развития** (4 ч.). Конференция ООН в Рио-де-Жанейро 1992 год. Динамика современных мировых процессов. Пути перехода к устойчивой экологической системе хозяйствования. Концепция перехода к устойчивому развитию и механизмам его достижения. Динамика современных мировых процессов роста населения, использования возобновляемых и невозобновляемых ресурсов, технологий, борьба с загрязнениями среды, пути перехода к устойчивой экологической системе.

### **3.2. Структура и содержание практической части курса (36 час.)**

#### **Семестр -7**

Занятие 1. Понятия экосистемы, биоценоза и биогеоценоза. Их структура и отличия (2 ч.).

Занятие 2. Компоненты экосистем и экологическая ниша (2 ч.).

Занятие 3. Стабильность и устойчивость экосистем. Агроэкосистемы и естественные экосистемы. Их основные отличия (2 ч.).

Занятие 4. Трофическая структура экосистем. Типы трофических связей в экосистемах (2 ч.).

- Занятие 5. Понятие биосферы. Учение о биосфере В. И. Вернадского (2 ч.).  
 Занятие 6. Классификация веществ биосферы по В.И. Вернадскому (2 ч.).  
 Занятие 7. Функции и планетарное значение живого вещества биосферы (2ч.).

### **Семестр -8**

- Занятие 1. Биогеохимические циклы и круговороты биогенных элементов. Понятие о биогенной миграции (2 ч.).  
 Занятие 2. Трансформация энергии зелеными растениями при фотосинтезе (2 ч.).  
 Занятие 3. Источники и потоки энергии в биологических системах. Поток энергии в экосистеме через трофические уровни (2 ч.).  
 Занятие 4. Концепция ноосферы. Ноосфера как высшая стадия биосферы  
 Занятие 5. Продовольственная безопасность и пути повышения продуктивности биосферы (2 ч.).  
 Занятие 6. Техносфера и техногенное воздействие на биосферу. Экстремальное воздействие на компоненты биосферы (2 ч.).  
 Занятие 7. Концепция устойчивого развития и механизм его достижения. Использование возобновляемых и невозобновляемых природных ресурсов (2ч.).  
 Занятие 8. Современные проблемы биосферы в пределах гидросферы, литосферы и атмосферы. Слои и экологические проблемы атмосферы (2 ч.).  
 Занятие 9. Глобальные экологические проблемы и их совокупное влияние на биосферу (2 ч.).

### **3.3 Структура и содержание КСР (32 час.)**

#### **Семестр -7**

- Занятие 1. Понятие об экосистемах и их структуры (2 ч.).  
 Занятие 2. Компоненты экосистемы и их связь (2 ч.).  
 Занятие 3. Трофические уровни и связи в экосистемах (2 ч.).  
 Занятие 4. Естественные экосистемы и агроэкосистемы (2 ч.).  
 Занятие 5. Учение В.И. Вернадского о биосфере (2 ч.).  
 Занятие 6. Классификации живых веществ биосферы по В.И. Вернадскому (2 ч.).  
 Занятие 7. Границы биосферы (2 ч.).

#### **Семестр -8**

- Занятие 1. Функции живого вещества в биосфере (2 ч.).  
 Занятие 2. Биогеохимические циклы (2 ч.).  
 Занятие 3. Атмосфера и её основные слои, и свойства (2 ч.).  
 Занятие 4. Гидросфера как водная часть биосферы (2 ч.).  
 Занятие 5. Литосфера как фундамент живых организмов (2 ч.).  
 Занятие 6. Концепция ноосферы (2 ч.).  
 Занятие 7. Техногенное воздействие на биосферу (2 ч.).  
 Занятие 8. Концепция устойчивого развития (2 ч.).

Структура и содержание теоретической, практической части курса, КСР и СРС  
 Таблица 3

Недели	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Литературы	Кол-во баллов в неделю
		Лек.	Пр.	КСР	СРС		
<i>Семестр-7</i>							
<i>1</i>	Введение в науку <i>Понятие экосистемы, биоценоза и биогеоценоза. Их отличия</i>	2			3	<i>1-8</i>	12,5

2	Понятия экосистемы, биоценоза и биогеоценоза. Их структура и отличия <i>Компоненты и трофическая структура экосистемы</i>		2	2	3	1-8	12,5
3	Виды экосистемы <i>Пищевые цепи и поток энергии в экосистемах</i>	2			3	1-8	12,5
4	Компоненты экосистем и экологическая ниша <i>Динамика и гомеостаз экосистемы</i>		2	2	3	1-8	12,5
5	Динамика и развитие экосистем <i>Водные и наземные экосистемы</i>	2			3	1-8	12,5
6	Стабильность и устойчивость экосистем. Агроэкосистемы и естественные экосистемы. Их основные отличия <i>Размеры экосистемы</i>		2	2	3	1-8	12,5
7	Пищевые цепи, пищевые сети и трофические уровни <i>Агроэкосистемы и естественные экосистемы</i>	2			3	1-8	12,5
8	Трофическая структура экосистем. Типы трофических связей в экосистемах <i>Биосфера как глобальная экосистема</i>		2	2	3	1-8	12,5
9	Учение о биосфере В.И. Вернадского <i>Учение В. И. Вернадского о биосфере</i>	2			3	1-8	12,5
10	Понятие биосферы. Учение о биосфере В. И. Вернадского <i>Границы биосферы</i>		2	2	3	1-8	12,5
11	Живое вещество биосферы <i>Функции живого вещества в биосфере</i>	2			3	1-8	12,5
12	Классификация веществ биосферы по В.И. Вернадскому <i>Классификация веществ по биосферы по В. И. Вернадскому</i>		2	2	3	1-8	12,5
	<i>Итого</i>	12	12	12	36		
<i>Семестр-8</i>							
1	Биогеохимические процессы в биосфере <i>Границы современной биосферы</i>	2	2	2	6	1-8	12,5
2	Виды энергии в биосфере <i>Биогеохимические циклы</i>	2	2	2	6	1-8	12,5
3	Потоки энергии в биологических системах <i>Трансформация энергии зелёными растениями</i>	2	2	2	2	1-8	12,5
4	Концепция ноосферы В.И. Вернадского <i>Экстремальное влияние на биосферу</i>	2	2	2	6	1-8	12,5
5	Человек и экологические системы биосферы <i>Экологический кризис и пути его преодоления</i>	2	2	2	6	1-8	12,5
6	Техногенное воздействие на биосферу. Концепция устойчивого развития <i>Становление ноосферы и перспективы человечества</i>	4	2	2	6	1-8	12,5
	<i>Итого</i>	22	16	16			

### **Формы контроля и критерии начисления баллов**

Контроль усвоения студентом каждой темы осуществляется в рамках балльно-рейтинговой системы (БРС), включающей текущий, рубежный и итоговый контроль. Студенты **4- го курса**, обучающиеся по кредитно-рейтинговой системе обучения, могут получить максимально



возможное количество баллов - 300. Из них на текущий и рубежный контроль выделяется 200 баллов или 49% от общего количества.

На итоговый контроль знаний студентов выделяется 51% или 100 баллов.

Порядок выставления баллов: 1-й рейтинг (1-7 недели до 12,5 баллов+12,5 баллов (8 неделя – Рубежный контроль №1) = 100 баллов), 2-й рейтинг (9-15 недели до 12,5 баллов+12,5 баллов (16 неделя – Рубежный контроль №2) = 100 баллов), итоговый контроль 100 баллов.

К примеру, за текущий и 1-й рубежный контроль выставляется 100 баллов: лекционные занятия – 21 балл, за практические занятия (КСР, лабораторные) – 31,5 балл, за СРС – 17,5 баллов, требования ВУЗа – 17,5 баллов, рубежный контроль – 12,5 баллов.

В случае пропуска студентом занятий по уважительной причине (при наличии подтверждающего документа) в период академической недели деканат факультета обращается к проректору по учебной работе с представлением об отработке студентом баллов за пропущенные дни по каждой отдельной дисциплине с последующим внесением их в электронный журнал.

Итоговая форма контроля по дисциплине (зачет, экзамен) проводится как в форме тестирования, так и в традиционной (устной) форме. Тестовая форма итогового контроля по дисциплине предусматривает: для естественнонаучных направлений – 10 тестовых вопросов на одного студента, где правильный ответ оценивается в 10 баллов, для гуманитарных направлений – 25 тестовых вопросов, где правильный ответ оценивается в 4 балла. Тестирование проводится в электронном виде, устный экзамен на бумажном носителе с выставлением оценки в ведомости по аналогичной системе с тестированием.

Таблица 4.

Неделя	Активное участие на лекционных занятиях, написание конспекта и выполнение других видов работ*	Активное участие на практических (семинарских) занятиях, КСР	СРС Написание реферата, доклада, эссе Выполнение других видов работ	Выполнение положения высшей школы (установленная форма одежды, наличие рабочей папки, а также других пунктов устава высшей школы)	РК №1	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
2	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
3	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
4	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
5	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
6	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
7	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
8	-	-	-	-	12,5	12,5
Первый рейтинг	21	31,5	17,5	17,5	12,5	100

Формула вычисления результатов дистанционного контроля и итоговой формы контроля по дисциплине за семестр для студентов 4-го курсов:

$$ИБ = \left[ \frac{(P_1 + P_2)}{2} \right] \cdot 0,49 + Эи \cdot 0,51, \text{ где } ИБ - \text{итоговый балл, } P_1 - \text{итоги первого рейтинга,}$$

$P_2$ - итоги второго рейтинга,  $Эи$ - результаты итоговой формы контроля (зачет, экзамен).

#### 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Учение о экосистемах и биосфере» включает в себя:

1. план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
2. характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
3. требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
4. критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### 4.1. План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

Таблица 5

№ п/п	Объём СРС в часах	Темы СРС	Форма и вид результатов СРС	Форма контроля
Семестр - 7				
1	2	Понятие экосистемы, биоценоза и биогеоценоза. Их отличия	Конспект, презентация	Опрос Защита реферата Доклад
2	2	Компоненты и трофическая структура экосистемы	Конспект, презентация	Опрос Защита реферата Доклад
3	2	Пищевые цепи и поток энергии в экосистемах	Конспект, презентация	Опрос Защита реферата Доклад
4	2	Динамика и гомеостаз экосистемы	Конспект, презентация	Реферат презентация Доклад
5	2	Водные и наземные экосистемы	Конспект, презентация	Конспект реферат Доклад
6	3	Размеры экосистемы	Конспект, презентация	Конспект презентация Доклад
7	2	Агроэкосистемы и естественные экосистемы	Конспект, презентация	Выступление Доклад
8	3	Биосфера как глобальная экосистема	Конспект, презентация	Защита реферата Доклад
9	2	Учение В. И. Вернадского о биосфере	Конспект, презентация	Выступление Доклад
10	2	Границы биосферы	Конспект, презентация	Опрос
11	2	Функции живого вещества в биосфере	Конспект, презентация	Опрос Защита работы Доклад
12	2	Классификация веществ по биосферы по В. И. Вернадскому	Конспект, презентация	Выступление Доклад
	Всего за семестр 36 час.			
Семестр -8				
1	2	Границы современной биосферы	Конспект, презентация	Опрос Защита реферата Доклад
2	2	Биогеохимические циклы	Конспект, презентация	Опрос Защита реферата Доклад
3	2	Трансформация энергии зелёными растениями	Конспект, презентация	Опрос Защита реферата

				Доклад
4	2	Экстремальное влияние на биосферу	Конспект, презентация	Реферат презентация Доклад
5	2	Экологический кризис и пути его преодоления	Конспект, презентация	Конспект реферат Доклад
6	2	Становление ноосферы и перспективы человечества	Конспект, презентация	Конспект презентация Доклад
	Всего за семестр: 36 час.			

#### 4.2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа является одним из видов учебной деятельности обучающихся, способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся; творческой инициативы, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Образовательное учреждение самостоятельно планирует объем внеаудиторной самостоятельной работы по каждой учебной дисциплине и профессиональному модулю, исходя из объемов максимальной и обязательной учебной нагрузки обучающегося.

Аудиторная самостоятельная работа по учебной дисциплине и профессиональному модулю выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя без его непосредственного участия.

Объем времени, отведенный на внеаудиторную самостоятельную работу, находит отражение:

- в учебном плане – в целом по теоретическому обучению, по циклам, дисциплинам, по профессиональным модулям и входящим в их состав междисциплинарным курсам;
- в программах учебных дисциплин и профессиональных модулей с распределением по разделам или темам.

#### 4.3. Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Содержание разделов методических указаний

Тема: «Выполнение реферата»

Цель реферата: привить обучающимся навыки самостоятельного исследования той или иной проблемы управления ассортиментом групп непродовольственных товаров

Исходные требования. Выбор темы реферата определяется обучающимися самостоятельно в соответствии с «Перечнем тем рефератов» (Приложение 1) и утверждается преподавателем профессионального модуля.

«Перечень тем рефератов» периодически обновляется и дополняется. Обучающиеся вправе самостоятельно выбрать любую тему реферата, выходящую за рамки «Перечня тем рефератов» которая на их взгляд, представляет интерес для исследования, при условии ее предварительного согласования с преподавателем и последующего утверждения.

При написании доклада по заданной теме следует составить план, подобрать основные источники. Работая с источниками, следует систематизировать полученные сведения, сделать

выводы и обобщения. К докладу по крупной теме привлекается несколько студентов, между которыми распределяются вопросы выступления. В учебных заведениях доклады содержательно практически ничем не отличаются от рефератов и являются зачётной работой.

Реферат – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда или трудов, обзор литературы по теме. Это самостоятельная научно-исследовательская работа студента, в которой раскрывается суть исследуемой проблемы. Изложение материала носит проблемно-тематический характер, показываются различные точки зрения, а также собственные взгляды на проблему. Содержание реферата должно быть логичным. Объём реферата, как правило, от 5 до 15 машинописных страниц. Темы реферата разрабатывает преподаватель, ведущий данную дисциплину. Перед началом работы над рефератом следует наметить план и подобрать литературу. Прежде всего, следует пользоваться литературой, рекомендованной учебной программой, а затем расширить список источников, включая использование специальных журналов, где имеется новейшая научная информация.

Структура реферата:

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, её значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, дается характеристика используемой литературы).

Подробно характеристика заданий и требования к их выполнению представлены в ФОС к данной РПД.

#### 4.4. Критерии оценки результатов самостоятельной работы

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентами учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать её и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- умение четко сформулировать проблему, предложив её решение, критически оценить решение и его последствия;
- умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать её.

Критерии оценки самостоятельной работы студентов)

Оценка «5» ставится тогда, когда:

- Студент свободно применяет знания на практике;
- Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;
- Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;
- Студент усваивает весь объем программного материала;
- Материал оформлен аккуратно в соответствии с требованиями;

Оценка «4» ставится тогда, когда:

- Студент знает весь изученный материал;
- Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
- Студент умеет применять полученные знания на практике;
- В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя;
- Материал оформлен недостаточно аккуратно и в соответствии с требованиями;

Оценка «3» ставится тогда, когда:

- Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;

- Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы;

- Материал оформлен не аккуратно или не в соответствии с требованиями;

Оценка «2» ставится тогда, когда:

- У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена;
- Материал оформлен не в соответствии с требованиями.

## 5. Список учебной литературы и информационно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1. Основная литература:

1. Несмелова, Н. Н. Экология человека: учебник и практикум для вузов / Н. Н. Несмелова. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 157 с.
2. Залуниин, В. И. Социальная экология: учебник для вузов / В. И. Залуниин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 206 с.
3. Биология [Текст]: учеб. для студентов вузов, обучающихся по естеств.-науч. направлениям и спец. / ред.: В. Н. Ярыгин, И. Н. Волков. - М.: Юрайт, 2021. Ч. 2: в 2-х ч. - 7-е изд., перераб. и доп. - 347 с.
4. Биология [Текст] : учеб. для студентов вузов, обучающихся по естеств. -науч. направлениям и спец. / ред.: В. Н. Ярыгин, И. Н. Волков. - М. : Юрайт, 2021. Ч. 1: в 2-х ч. - 7-е изд., перераб. и доп. - 427 с.
5. Цибулевский А. Ю. Биология [Текст]: учеб. и практикум для вузов / А. Ю. Цибулевский, С. Г. Мамонтов. - М.: Юрайт, 2019. Т. 1: в 2-х т. , Ч. 1. - 297 с.
6. Цибулевский А. Ю. Биология [Текст] : учеб. и практикум для вузов / А. Ю. Цибулевский, С. Г. Мамонтов. - М. : Юрайт, 2019 - . Т. 1: в 2-х т., Ч. 2. - 277 с.

### 5.2. Дополнительная литература:

1. Ягодин Г.А., Пуртова Е.Е. Устойчивое развитие человека и биосферы. [Электронный ресурс]: учебное пособие – «Бином. Лаборатория знаний», 2013, 109 с. – режим доступа: <http://www.e.lanbook.com>
2. Воробьева А.Е. Человек и биосфера: глобальные изменения климата: учебник для студ.вузов, обуч. по напр. «Геоэкология»: в 2 ч. 4 1/ А.Е. Воробьев, Л.А. Пучков. М.: РУДН, 2010. 442 с.
3. Экология: человек и биосфера: учебное пособие для студентов вузов / В. С. Пушкарь, Л. В. Якименко; Владивосток. гос. ун-т экономики и сервиса. - Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2011. - 228 с.
4. Казначеев, Влаиль Петрович. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере / В. П. Казначеев; отв. ред. В. К. Шумный. - 2-е изд. - М. : ЛИБРОКОМ, 2010. - 248 с.: ил.
5. Биосфера: загрязнение, деградация, охрана: краткий толковый словарь: уч. пособие: Д.С. Орлов, Л.К. Садовникова, Н.И. Суханова, С.Я. Трофимов,- М.: Высш.шк., 2010, 125 с.
6. Злотин Р.И., Ходашова К.С. Роль животных в биологическом круговороте лесостепных экосистем. М.: Наука, 2010. 200 с.
7. Перельман А.И. Геохимия биосферы. М.: Наука, 2012. 168 с.
8. Ковда В.А. Биогеохимические циклы в природе и их нарушение человеком. М.: Наука, 2011. 75 с.
9. Ерёмченко О.З. Учение о биосфере. – М.: Издательский цент «Академия», 2006, 240 с.
10. Воробьев А. Е., Пучков Л. А. Человек и биосфера: глобальное изменение климата: учебник для вузов. - М.: Изд-во Рос. ун-та дружбы народов, 2006. - 442 с.
11. Алексеенко В.А. Жизнедеятельность и биосфера: учебное пособие для вузов / В.А. Алексеенко.- М.: Логос, 2009. 232 с.
12. Камшилов М.М. Биологический круговорот. М.: Наука, 2009. 160 с.

### 5.3. Интернет-ресурсы

Электронные библиотеки, режимы доступа:

[www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

1. Ярыгин, Владимир Никитич. Биология в 2 ч. Часть 1 [Текст : Электронный ресурс] : Учебник / В. Н. Ярыгин, В. В. Синельщикова, Г. В. Черных, О. В. Бульчук. - 7-е изд., пер. и доп. - Электрон. дан. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. <https://www.biblio-online.ru/bcode/434350>
2. Калашникова, Л. В. Биология [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Калашникова, Л. П. Прокофьева. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2017.

## **5.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения: MS Office.**

### **6. Методические рекомендации по освоению дисциплины**

#### **Работа над конспектом лекции**

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные).

Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 12.50-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к семинарским и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

#### **Работа с рекомендованной литературой**

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.

Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения,
- текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника,

- свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом,
- тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

### **Подготовка к семинару**

Для успешного освоения материала студентам рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях и основной литературе, затем выполнить самостоятельные задания, при необходимости обращаясь к дополнительной литературе.

При подготовке к семинару можно выделить 2 этапа:

- организационный,
- закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его наиболее важная и сложная часть, требующая пояснений преподавателя в процессе контактной работы со студентами. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном материале, задачах.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам и структурировать изученный материал.

Целесообразно готовиться к семинарским занятиям за 1- 2 недели до их начала, а именно: на основе изучения рекомендованной литературы выписать в контекст основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий.

Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам семинарских занятий.

### **Подготовка докладов, выступлений и рефератов**

Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п.

Доклад представляет публичное, развёрнутое сообщение (информирование) по определённому вопросу или комплексу вопросов, основанное на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д.

При подготовке к докладу на семинаре по теме, указанной преподавателем, студент должен ознакомиться не только с основной, но и дополнительной литературой, а также с последними публикациями по этой тематике в сети Интернет. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 20-25 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения. Особенно следует обратить внимание на безусловную обязательность решения домашних задач, указанных преподавателем к семинару.

Методические рекомендации студентам по подготовке к зачету и экзамену.

При подготовке к зачету и экзамену студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на зачет, экзамен.

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

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа № 236, 237.  
 Перечень лицензионного программного обеспечения для проведения занятий: MS Office.  
 Также в университете имеется обширный библиотечный фонд, не только печатных, но и электронных изданий, с которыми студенты могут ознакомиться в открытом доступе.

В Университете созданы специальные условия обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также обеспечивается:

наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проёмов, лифтов).

#### **8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

*Форма итоговой аттестации:*

*7-й семестр – зачет, проводятся устной форме.*

*8-й семестр – экзамен, проводятся традиционной форме.*

Форма промежуточной аттестации 1 и 2 рубежный контроль проводятся устной форме.

#### **Итоговая система оценок по кредитно-рейтинговой системе с использованием буквенных символов**

Оценка по буквенной системе	Диапазон соответствующих наборных баллов	Численное выражение оценочного балла	Оценка по традиционной системе
A	10	95-100	Отлично
A-	9	90-94	
B+	8	85-89	Хорошо
B	7	80-84	
B-	6	75-79	
C+	5	70-74	Удовлетворительно
C	4	65-69	
C-	3	60-64	
D+	2	55-59	
D	1	50-54	
Fx	0	45-49	Неудовлетворительно
F	0	0-44	



*Содержание текущего контроля, промежуточной аттестации, итогового контроля раскрываются в фонде оценочных средств, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.*

*ФОС по дисциплине является логическим продолжением рабочей программы учебной дисциплины. ФОС по дисциплине прилагается.*