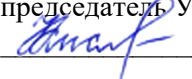


УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ
 Н.Н. Кислова

МОДУЛЬ "ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ"

Биология с основами экологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Биологии, экологии и методики обучения		
Учебный план	ЕГФ-625УПз(4гбм) Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование Направленность (профиль): «Управление природопользованием и экологическая экспертиза»		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	10 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	360	Виды контроля в семестрах: экзамены 4	
в том числе:			
Аудиторные занятия	44		
Самостоятельная работа	316		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	4(2.2)		Итого	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	26	26	26	26
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	44	44	44	44
Сам. Работа	316	316	316	316
Итого	360	360	360	360

Программу составил(и):

Макарова Екатерина Александровна

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Биология с основами экологии

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 894

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): «Управление природопользованием и экологическая экспертиза»

утвержденного Учёным советом СГСПУ от 21.03.2025 г. протокол №9

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Биологии, экологии и методики обучения

Протокол от 27.05.2025 г. № 10

Зав. кафедрой А.А. Семенов

Начальник УОП



Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся целостного представления о биологических системах, законах и закономерностях, а также способности использовать биологические знания для решения задач в области экологии				
Задачи изучения дисциплины:				
– изучение важнейших общебиологических понятий, определяющих облик биологической науки;				
– формирование способности использовать биологические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;				
– формирование способности анализировать биологические гипотезы, законы, теории и закономерности;				
– формирование у обучающихся научного мировоззрения.				
Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука				
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Цикл (раздел) ОП:		Б1.О.04		
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:				
Содержание дисциплины базируется на материале:				
Экологические основы природопользования				
Органическая химия				
2.2		Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:		
Основы исследовательской деятельности в области экологии и природопользования				
Биоиндикация и биотестирование				
Охрана природы				
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования				
ОПК-1.1 Знает: основы фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического				
Знает: свойства живого вещества; уровни организации живого; понятие о клетке и неклеточной форме жизни; понятие экосистема, ее структуру и состав; понятие биосфера, ее структуру и функции; основные гипотезы происхождения жизни на Земле; основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина; основные положения синтетической теории эволюции; основные понятия генетики; основы биотехнологии.				
ОПК-1.2 Умеет: решать задачи в области экологии и природопользования с использованием базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов				
Умеет: решать задачи в области экологии с использованием базовых биологических знаний.				
ОПК-1.3 Владеет: базовыми знаниями фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов для решения задач в области экологии и природопользования				
Владеет: базовыми знаниями по биологии с основами экологии.				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Принципы организации биологических систем			
1.1	Биология как совокупность наук о живой природе. Уровни организации живой материи. /Лек/	4	2	0
1.2	Химия жизни. /Лек/	4	2	0
1.3	Клетка – основная форма организации живой материи. /Лек/	4	2	0
1.4	Обмен вещества и энергии. /Лек/	4	2	0
1.5	Размножение, рост и развитие организмов. /Лек/	4	2	0
1.6	Наследственность и изменчивость. /Лек/	4	2	0
1.7	Теория эволюции органического мира. /Лек/	4	2	0
1.8	Основы экологии. /Лек/	4	2	0
1.9	Биосфера и человек. /Лек/	4	2	0
1.10	Биология как совокупность наук о живой природе. Уровни организации живой материи. /Пр/	4	2	0
1.11	Химия жизни. /Пр/	4	2	2
1.12	Клетка – основная форма организации живой материи. /Пр/	4	4	4
1.13	Обмен вещества и энергии. /Пр/	4	2	0
1.14	Размножение, рост и развитие организмов. /Пр/	4	2	0
1.15	Наследственность и изменчивость. /Пр/	4	2	0
1.16	Генетическая инженерия и биотехнология. /Пр/	4	2	0

1.17	Теория эволюции органического мира. /Пр/	4	4	4
1.18	Популяционно-видовой уровень организации живых систем. /Пр/	4	2	0
1.19	Биогеоценотический уровень организации живых систем. /Пр/	4	2	0
1.20	Биосферный уровень организации живых систем. /Пр/	4	2	0
1.21	Уровни организации живой материи. /Ср/	4	26	0
1.22	Свойства живой материи. /Ср/	4	26	0
1.23	Направления и проблемы развития биологической науки. /Ср/	4	27	0
1.24	Клетка – основная форма организации живой материи. /Ср/	4	26	0
1.25	Обмен вещества и энергии. /Ср/	4	27	0
1.26	Размножение, рост и развитие организмов. /Ср/	4	27	0
1.27	Теория эволюции органического мира. /Ср/	4	26	0
1.28	Эволюция и происхождение человека /Ср/	4	26	0
1.29	Основы экологии. /Ср/	4	26	0
1.30	Антропогенное воздействие на окружающую среду. /Ср/	4	26	0
1.31	Биоразнообразие. /Ср/	4	26	0
1.32	Глобальные экологические проблемы. /Ср/	4	26	0
	/Экзамен/	4	0	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

4 семестр, 9 лекций, 13 практических занятий

Раздел 1. Принципы организации биологических систем

Лекция №1 (2 часа)

Биология как совокупность наук о живой природе. Уровни организации живой материи.

Вопросы и задания

1. Биология как совокупность наук о живой природе.
2. Понятие о жизни. Уровни организации живой материи.
3. Аксиомы теоретической биологии

Лекция №2(2 часа)

Химия жизни

Вопросы и задания

1. Неорганические вещества в составе живой материи
2. Вода ее свойства и функции.
3. Органические вещества в составе живой материи.

Лекция №3(2 часа)

Клетка – основная форма организации живой материи

Вопросы и задания

1. Единство химического состава живого вещества.
2. Структурно-функциональная организация прокариотических клеток.
3. Структурно-функциональная организация эукариотических клеток.
4. Ткани животных и растений.

Лекция №4 (2 часа)

Обмен вещества и энергии

Вопросы и задания

1. Анаболизм и катаболизм.
2. Брожение и дыхание.
3. Фотосинтез. Хемосинтез.
4. Биосинтез белка.
5. Метаболизм на уровне организма.

Лекция №5(2 часа)

Размножение, рост и развитие организмов

Вопросы и задания

1. Размножение организмов и его типы.
2. Онтогенез, его типы и периодизация.
3. Онтогенез растений.

Лекция №6(2 часа)

Наследственность и изменчивость

Вопросы и задания

1. Наследственность и непрерывность жизни.
2. Закономерности передачи генетической информации.
3. Действие генов.
4. Изменчивость организмов.

Лекция №7(2 часа)

Теория эволюции органического мира

Вопросы и задания

1. Представления об эволюции до Ч.Дарвина.

2.	Ч. Дарвин и его теория эволюции.	
3.	Современные представления о эволюции органического мира.	
		Лекция №8(2 часа) Основы экологии
Вопросы и задания		
1.	Экология организмов.	
2.	Экология популяций.	
3.	Экология сообществ и экосистем.	
		Лекция №9(2 часа) Биосфера и человек
Вопросы и задания		
1.	Учение о биосфере В.И. Вернадского.	
2.	Круговорот вещества и энергии в биосфере.	
3.	Роль человека в биосфере. Учение о ноосфере.	
		Практическое занятие №1(2 часа) Биология как совокупность наук о живой природе. Уровни организации живой материи.
Вопросы и задания		
1.	Биология как совокупность наук о живой природе.	
2.	Понятие о жизни. Уровни организации живой материи.	
3.	Аксиомы теоретической биологии	
		Практическое занятие №2(2 часа) Химия жизни
Вопросы и задания		
1.	Неорганические вещества в составе живой материи	
2.	Вода ее свойства и функции.	
3.	Органические вещества в составе живой материи.	
		Практическое занятие № 3,4(4 часа) Клетка – основная форма организации живой материи
Вопросы и задания		
1.	Строение эукариотической клетки.	
2.	Строение прокариотической клетки	
3.	Типы тканей живых систем	
4.	Основы систематики.	
		Практическое занятие № 5(2 часа) Обмен веществ и энергии
1.	Анаболизм и катаболизм.	
2.	Брожение и дыхание.	
3.	Фотосинтез. Хемосинтез.	
4.	Биосинтез белка.	
5.	Метаболизм на уровне организма.	
		Практическое занятие № 6(2 часа) Размножение, рост и развитие организмов
Вопросы и задания		
1.	Размножение организмов и его типы.	
2.	Онтогенез, его типы и периодизация.	
3.	Онтогенез растений.	
		Практическое занятие №7(2 часа) Наследственность и изменчивость
Вопросы и задания		
1.	Решение генетических задач.	
		Практическое занятие № 8(2 часа) Генетическая инженерия и биотехнология
Вопросы и задания		
1.	Генная инженерия.	
2.	Клеточная инженерия.	
3.	Биотехнология.	
		Практическое занятие № 9,10(4 часа) Теория эволюции органического мира
Вопросы и задания		
1.	Синтетическая теория эволюции.	
2.	Видообразование. Микроэволюция.	
3.	Макроэволюция, ее пути и направления.	
4.	Развитие органического мира.	
		Практическое занятие №1(2 часа) Популяционно-видовой уровень организации живых систем.
Вопросы и задания		
1.	Популяция и ее критерии	
2.	Структура популяции	
3.	Динамика популяций	
		Практическое занятие №12(2 часа)

Биогеоценотический уровень организации живых систем.

Вопросы и задания

1. Понятие биоценоз и его характеристика. Экологические ниши
2. Понятие экосистема, ее структура, типы взаимоотношений в экосистеме.
3. Саморегуляция и стабильность экосистем. Экологические сукцессии.

Практическое занятие №13(2 часа)

Биосферный уровень организации живых систем.

Вопросы и задания

1. Состав и строение биосферы
2. Эволюция биосферы
3. Круговорот вещества и энергии в биосфере

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1.1	Уровни организации живой материи	Составление и заполнение таблицы «Классификация живого мира»	Заполненная таблица
1.2	Свойства живой материи	Подготовить конспект на тему «Осмотические процессы в живых организмах»	Конспект
1.3	Направления и проблемы развития биологической науки	Подготовка доклада с электронной презентацией на тему «Объекты биотехнологии»	Доклад с электронной презентацией
1.4	Клетка – основная форма организации живой материи	Заполнение таблицы «Структурные компоненты эукариотической клетки»	Заполненная таблица
1.5	Обмен веществ и энергии	Подготовить конспект на тему «Происхождение типов обмена»	Конспект
1.6	Размножение, рост и развитие организмов	Подготовить конспект на тему «Размножение клеток»	Конспект
1.7	Теория эволюции органического мира	Подготовить конспект на тему «Этапы эволюции органического мира»	Конспект
1.8	Эволюция и происхождение человека	Составить схему «Эволюция и происхождение человека»	Схема
1.9	Антропогенное воздействие на окружающую среду	Заполнить таблицу «Типы антропогенного воздействия на окружающую среду»	Заполненная таблица
1.10	Биоразнообразие	Составить схему «Принципы охраны биоразнообразия»	Схема

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1.1	Уровни организации живой материи	Подготовить доклад на тему: «Сущность и субстрат жизни», «Размножение клеток», «Ткани животных», «Ткани растений».	Доклад с электронной презентацией
1.2	Размножение, рост и развитие организмов	Подготовить доклад на тему: «Половой деморфизм. Гермафродитизм», «Гистогенез. Органогенез», «Методы генетических исследований», «Транспозлируемые генетические элементы»	Доклад с электронной презентацией
1.3	Направления и проблемы развития биологической науки	Подготовить доклад на тему: «Генетические векторы», «Выделение ДНК», «Клеточная инженерия», «Клонирование», «Стволовые клетки»	Доклад с электронной презентацией
1.4	Основы экологии	Подготовить доклад на тему: «История экологии», «Экологические факторы среды», «Геологическая роль живого вещества в биосфере»	Доклад с электронной презентацией
1.5	Эволюция и происхождение человека	Подготовить доклад на тему: «Прародина человека», «Факторы антропогенеза», «Расы и их происхождение», «Экологическое разнообразие современного человека», «Культурное развитие человека»	Доклад с электронной презентацией
1.6	Антропогенное воздействие на окружающую среду	Подготовить эссе на тему «Роль человека в глобальном экологическом кризисе»	Эссе
1.7	Биоразнообразие	Подготовить эссе на тему «Нужно ли сохранять»	Эссе

		Рабочая программа дисциплины «Биология с основами экологии»	
		биоразнообразие?»	
1.8	Глобальные экологические проблемы.	Подготовить доклад на тему: «Рост численности населения Земли», «Истощение природных ресурсов», «Парниковый эффект», «Нарушение озонового слоя», «Кислотные осадки».	Доклад с электронной презентацией
5.3. Образовательные технологии			
При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического			
5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация			
Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.			
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1 Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Тулякова О.В.	Биология с основами экологии : учебное пособие : [16+] / О. В. Тулякова. – Изд. 2-е, стер. – 690 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576760 . – Библиогр.: с. 667-668. – ISBN 978-5-4499-0115-6. – DOI 10.23681/576760. – Текст : электронный.	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019.
Л1.2	Верхошенцева Ю. П.	Биология с основами экологии : учебное пособие / Ю. П. Верхошенцева ; Оренбургский государственный университет. – 146 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259368 . – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.	Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013.
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	С. В. Шабашева	Биология с основами экологии : курс лекций : [12+] / Кемеровский государственный университет. – 127 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481466 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-1913-8. – Текст : электронный.	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2016.
6.2 Перечень программного обеспечения			
- Acrobat Reader DC			
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite			
- GIMP			
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month)			
- Microsoft Windows 10 Education			
- XnView			
- Архиватор 7-Zip			
6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных			
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»			
- Базы данных Springer eBooks			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).		
7.2	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт., с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.		
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.			

Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.

Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.

Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Биология с основами экологии»

Курс 2 Семестр 4

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Раздел 1. «Принципы организации биологических систем»			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	9	9
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	25	40
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	18	32
Контрольное мероприятие по разделу		1	4
Промежуточный контроль		3	15
Промежуточная аттестация		56	100
Итого:		56	100

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Принципы организации биологических систем»			
1	Аудиторная работа	Оформить конспект лекционных занятий – 9 баллов (9 конспектов лекций по 1 баллу) Критерии оценки: протокол не оформлен или отсутствует – 0 баллов, протокол оформлен в полном объеме – 1 балл. Максимальное количество баллов – 9 Минимальное количество баллов – 9	Темы для изучения: Биология как совокупность наук о живой природе. Уровни организации живой материи. Химия жизни. Клетка – основная форма организации живой материи. Обмен вещества и энергии. Размножение, рост и развитие организмов. Наследственность и изменчивость. Генетическая инженерия и биотехнология. Направления и проблемы развития биологической науки. Теория эволюции органического мира. Основы экологии. Биосфера и человек. Результаты обучения: Знает: свойства живого вещества; уровни организации живого; понятие о клетке и неклеточной форме жизни; понятие экосистема, ее структуру и состав; понятие биосфера, ее структуру и функции; основные гипотезы происхождения жизни на Земле;
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	1. Составление и заполнение таблиц: «Классификация живого мира», «Структурные компоненты эукариотической клетки», «Типы антропогенного воздействия на окружающую среду» 2. Подготовка доклада с презентацией 3. Подготовка конспект на тему «Осмотические процессы в живых организмах», «Происхождение типов обмена», «Размножение клеток», «Этапы эволюции органического мира». 4. Составление схемы: «Эволюция и происхождение человека», «Принципы охраны биоразнообразия» Критерии оценки заданий для самостоятельной работы: задание не выполнено – 0 баллов; задание выполнено, но не оформлено – 1 балл; задание выполнено, оформлено, но содержит грубые ошибки – 2 балла; задание выполнено, оформлено, но содержит несущественные ошибки – 3 балла; задание оформлено, выполнено, не содержит ошибок – 4 балла. Максимальное количество баллов за задание – 40, минимальное – 25.	
3	Самостоятельная работа (на выбор обучающегося)	1. Подготовка доклада с презентацией (6 доклада) 2. Подготовка эссе (2 эссе) Критерии оценки заданий для самостоятельной работы: задание не выполнено – 0 баллов; задание выполнено, но не оформлено – 1 балл; задание выполнено, оформлено, но содержит грубые ошибки – 2 балла; задание выполнено, оформлено, но содержит несущественные ошибки – 3 балла; задание оформлено, выполнено, не содержит ошибок – 4 балла.	

		Максимальное количество баллов за задание – 32, минимальное – 18.	основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина; основные положения синтетической теории эволюции; основные понятия генетики; основы биотехнологии. Умеет: решать задачи в области экологии с использованием базовых биологических знаний. Владеет: базовыми знаниями по биологии с основами экологии.
Контрольное мероприятие по разделу	Биологический диктант. Дать определение понятиям: анабиоз, апомиксис, белки, бластула, вирус, гаметогенез, ген, генотип, клетка. Максимальное количество баллов – 4 Минимальное количество баллов – 1		
Промежуточный контроль (количество баллов)	Максимальное количество баллов – 15 Минимальное количество баллов – 3		
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине		