

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35e9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кузбасский гуманитарно-педагогический институт федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский
государственный университет»
Факультет физической культуры, естествознания и
природопользования

УТВЕРЖДАЮ
«16» марта 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.16 Биология

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки
Геоэкология

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2020

Новокузнецк 2023

Лист внесения изменений
в РПД Б1.Б.16 Биология

Сведения об утверждении на 2020-2021 уч. год:

Утверждена Ученым советом факультета ФКЕП

(протокол Ученого совета факультета № 6а от 12.03.2020 г.)

Одобрена на заседании методической комиссии факультета ФКЕП

(протокол методической комиссии факультета № 5 от 27.02.2020 г.)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры геоэкологии и географии

(протокол № 6 от 05.02.2020 г.) зав. кафедрой Удодов Ю.В.

Сведения об утверждении на 2021-2022 уч. год.: утверждена Ученым советом факультета физической культуры, естествознания и природопользования (протокол Ученого совета факультета № 6а от 11.03.2021 г.) для ОПОП 2020 года набора 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) Геоэкология

Одобрена на заседании методической комиссии

(протокол методической комиссии факультета протокол № 3 от 5.02.2021г.)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры (протокол № 7 от 17.02.2021 г.)

Сведения об утверждении на 2022-2023 уч. год.: утверждена Ученым советом факультета физической культуры, естествознания и природопользования (протокол Ученого совета факультета № 8 от 15.03.2022г) для ОПОП 2020 года набора 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) Геоэкология

Одобрена на заседании методической комиссии

(протокол методической комиссии факультета протокол № 3 от 28.02.2022г.)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры (протокол № 6 от 17.02.2022 г.)

Сведения об утверждении на 2023-2024 уч. год.: утверждена Ученым советом факультета физической культуры, естествознания и природопользования (протокол Ученого совета факультета № 7 от 16.03.2023 г) для ОПОП 2020 года набора 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) Геоэкология

Одобрена на заседании методической комиссии

(протокол методической комиссии факультета протокол № 3 от 17.02.2023 г)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры (протокол № 5 от 15.02.2023 г.)

Оглавление

1	Цель дисциплины.....	4
1.1	Формируемые компетенции.....	4
1.2	Индикаторы достижения компетенций.....	4
1.3	Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине.....	5
2	Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.....	6
3	Учебно-тематический план и содержание дисциплины.....	6
3.1	Учебно-тематический план.....	6
3.2	Содержание занятий по видам учебной работы.....	6
4	Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.....	9
5	Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	11
5.1	Учебная литература.....	11
5.2	Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.....	11
5.3	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.	
6	Иные сведения и (или) материалы.....	12
6.1	Примерные темы письменных учебных работ.....	13
6.2	Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации.....	16

1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП):

ОПК-2

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицы 1 и 2.

1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции (универсальная, общепрофессиональная, профессиональная)	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
общепрофессиональная	ФГОС не предусмотрены	ОПК-2 владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб; а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ОПК-2 владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб; а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами	ФГОС не предусмотрены	Б1.Б.13 Физика Б1.Б.14 Химия Б1.В.15 Практическая биология Б1.В.02 Биоразнообразие биосферы Б1.В.ДВ.06.01 Геофизика ландшафта Б1.В.ДВ.06.02 Геокриология и гляциология Б2.В.02(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Б3.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты ФТД.01 Основы химии

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
количественной обработки информации.		ФТД.02 Дополнительные главы физики

1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ОПК-2 владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб; а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.	ФГОС не предусмотрены	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – свойства и уровни живых систем, основные законы их функционирования, эволюции, регуляции; – основные методы биоэкологических исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять уровни организации биологических систем и определять их взаимоотношения со средой обитания; – проводить оценку влияния экологических факторов на показатели живых систем; – осуществлять выбор методов биоэкологического исследования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовым понятийным аппаратом по дисциплине; – методами лабораторного исследования организмов и диагностирования состояния видов-биоиндикаторов; <p>навыками характеристики и описания живых систем разного уровня..</p>

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий.

Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Объём дисциплины	Всего часов
	для очной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144 (4 ЗЕТ)
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	72
Аудиторная работа (всего):	72

Объём дисциплины	Всего часов
	для очной формы обучения
в т. числе:	
Лекции	36
Семинары, практические занятия	18
Практикумы	-
Лабораторные работы	18
в т.ч. в активной и интерактивной формах	22
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	72
Вид промежуточной аттестации обучающегося	1 семестр – зачет с оценкой

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)				СРС	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО					
			Аудиторн. занятия					
			лекц.	практ.	лаб.			
1-2	Раздел 1. Введение в биологию	26	4	-	2	20	УО, ПР-1	
2-4	Раздел 2. Общая характеристика живых систем	18	4	6	-	8	УО-1, ПР-1	
5-8	Раздел 3. Химические основы жизни	30	8	4	6	12	УО-1, ПР-1	
9-11	Раздел 4. Строение и функционирование клеток	28	6	2	8	12	УО-1, ПР-1	
12-13	Раздел 5. Организменный уровень живых систем	14	6	2		6	УО-1, ПР-1	
14-15	Раздел 6. Эволюция органического мира	12	4	2		6	УО-1, ПР-1	
16-18	Раздел 7. Человек как биологический вид.	16	4	2	2	8	УО-1, ПР-1	
	Промежуточная аттестация – зачет с оценкой						УО-3, ПР-1	
ИТОГО по семестру		144	36	18	18	72		

Примечание: УО - устный опрос, УО-1 - собеседование, УО-2 - коллоквиум, УО-3 - зачет, УО-4 – экзамен, ПР - письменная работа, ПР-1 - тест, ПР-2 - контрольная работа, ПР-3 эссе, ПР-4 - реферат, ПР-5 - курсовая работа, ПР-6 - научно-учебный отчет по практике, ПР-7 - отчет по НИРС, ИЗ – индивидуальное задание; ТС - контроль с применением технических средств, ТС-1 - компьютерное тестирование, ТС-2 - учебные задачи, ТС-3 - комплексные ситуационные задачи

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Введение в биологию	
	<i>Содержание лекционного курса</i>	
1.1	Введение в биологию (4ч).	Биология в системе естественных наук, в образовании и в жизни человека. Связь биологии с другими науками. Методы биоэкологических

		исследований. Прикладные исследования в биологии. Организация биоэкологических исследований в лабораторных и полевых условиях. Биоэкологические знания и применение в природоохранной деятельности.
<i>Темы лабораторных занятий</i>		
1.2	Основы лабораторных исследований в биоэкологии (2 часа).	Основы работы с микроскопом и лабораторным оборудованием. Технология взятия проб, изготовления микро- и макропрепаратов, проведения исследования природных образцов
2	Общая характеристика живых систем	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
2.1	Общая характеристика живых систем (4 часа).	Современная концепция жизни. Гипотезы происхождения жизни. Общие свойства живых систем. Структура и уровни организации живых систем. Проявления фундаментальных свойств живых систем на различных уровнях организации живой материи. Гомеостаз и динамические состояния живых систем.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
2.2	Организация и систематика живых систем (2 часа).	Естественная и искусственная системы классификации органического мира, подходы к их выделению и виды. Уровни организации живых систем.
2.3	Геохронология развития земли (2 часа).	Понятие геохронологии в изучении развития жизни. Периодизация исторического времени. Корреляция развития флоры и фауны с изменениями рельефа и климата планеты.
2.4	Семинар 1 Происхождение и развитие жизни на Земле (2 часа).	1. Развитие Земли в Катархее. 2. Появление и эволюция жизни в Архее и Протерозое. Теории зарождения жизни на Земле. 3. Развитие Земли и эволюция живых организмов в первой половине Палеозоя (Кеймбрийский, Ордовикский и Силурийский периоды). 4. Развитие Земли и эволюция жизни во второй половине Палеозоя (Девонский, Карбоновый и Пермский периоды). 5. Развитие Земли и эволюция жизни в Мезозойскую эру. 6. Развитие Земли и эволюция жизни в Кайнозойскую эру.
3	Химические основы жизни	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
3.1	Состав живого вещества (4 часа).	Элементарный, молекулярный состав живого вещества. Роль элементов и неорганических соединений в живых системах. Основные типы биополимеров и дополнительные органические соединения.
3.2	Метаболизм (4 часа).	Биологическое преобразование энергии. Законы термодинамики и биологические системы. Реакции катаболизма и анаболизма: Фотосинтез, хемосинтез, дыхание. Принцип самовоспроизведения: матричный синтез, генетический код. Биосинтез белков.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
3.3	Роль витаминов и минералов в организме. (2 часа).	Элементарный состав живых систем; подходы к классификации элементов и витаминов; роль микроэлементов и витаминов в живых системах. Нормы потребления микроэлементов и витаминов человеком. Последствия нарушения потребления микроэлементов и витаминов.
3.4	Химические реакции живых систем (2 часа).	Составление схем протекания процессов фотосинтеза, хемосинтеза, дыхания.
<i>Темы лабораторных занятий</i>		
3.5	Определение органической массы живого вещества (2 часа).	Методы оценки продуктивности растений. Основные органические вещества и методы их определения в тканях. Способы количественной оценки биологической продукции.
3.6	Реакции на воздействие негативных факторов среды (4 часа).	Методы характеристики содержания токсичных соединений в органическом веществе. Влияние токсичных веществ на структуру и активность органических

		соединений (белков жиров, углеводов).
4	Строение и функционирование клеток	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
4.1	Строение, виды и функции клетки (4 часа).	Единство и разнообразие клеточных типов. Структурная организация клеток, значение клеточных структур. Функции клеток: воспроизведение, рост и деление, метаболизм и др. Деление клеток и клеточный цикл. Современные методы изучения клеток.
4.2	Гистология растений и животных. (2 часа)	
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
4.3	Деление клеток. Гаметогенез (2 часа).	Типы деления клеток: амитоз, митоз, мейоз. Этапы непрямого клеточного деления. Сравнение протекания митоза и мейоза. Составление схемы гаметогенеза.
<i>Темы лабораторных занятий</i>		
4.4	Строение клетки (2 часа).	Строение клеток грибов, растений и животных. Сравнительная характеристика клеток разных типов.
4.5	Свойства цитоплазмы. Плазмолиз (2 часа).	Полупроницаемость клеточной мембраны и ее влияние на свойства цитоплазмы. Явление плазмолиза и деплазмолиза клетки. Виды и зависимость плазмолиза от типа действующего вещества.
4.6	Гистология растений (2 часа).	Функции, виды и особенности строения тканей растений.
4.7	Гистология животных (2 часа).	Функции, виды и особенности строения тканей животных.
5	Организменный уровень живых систем	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
5.1	Законы функционирования и развития организмов (4 часа).	Современная концепция организма Дифференциация и интеграция функций в организмах растений и животных. Понятие функциональных систем. Принцип биологической надежности. Биокibernетика. Онтогенез организмов. Жизненные циклы. Этапы онтогенеза. Проблема программы индивидуального развития, причины возникновения аномалий.
5.2	Законы наследования организмов (2 часа).	Восприятие, хранение и передача информации в организмах животных и растений. Законы Менделя, мутации, проявление признака в фенотипе.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
5.3	Решение генетических задач (2 часа).	Решение задач на закрепление знаний законов передачи наследственной информации Г. Менделя, нарушение законов наследования, по популяционной генетике.
6	Эволюция органического мира	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
6.1	Основы теории эволюции (4 часа).	Философское прочтение биологических эволюционных теорий: естественнонаучная, эзотерическая и религиозная картина мира. Теории Ч.Дарвина, Э.Бауэра, Л.С.Берга, современное понимание механизмов эволюции органического мира. Понятие о макро- и микроэволюции. Биологические методы исследования эволюционных процессов.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
6.2	Семинар 2. Эволюция органического мира (2 часа).	1. Развитие взглядов на эволюцию органического мира. 2. Движущие силы и механизмы макроэволюции. 3. Современная концепция эволюции. 4. Микроэволюция: роль панмиксии, мутации и дрейфа генов в микроэволюции. 5. Фенетические и генетические основы эволюционных изменений.
7	Человек как биологический вид	
<i>Содержание лекционного курса</i>		

7.1	Защитные системы организма человека (4 часа).	Гомеостаз и защитные системы человека: иммунитет, ферментные системы. Резервы человеческого организма: адаптация, работоспособность и способы ее повышения.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
7.2	Семинар 3. Антропогенез (2 часа).	Вопросы для обсуждения на семинаре: 1. Теории происхождения человека. 2. Доказательство биологической природы человека. 3. Этапы и факторы антропогенеза. 4. Социальная и биологическая характеристика предковых форм человека. 5. Расы, этносы и географические типы человека. 6. Современная эволюция человека.
<i>Темы лабораторных занятий</i>		
7.3	Действие факторов экологического риска на организм человека (2 часа).	Простейшие методики оценки состояния здоровья человека. Влияние нагрузки на организм человека. Влияние шума на физическое и психоэмоциональное состояние человека. Факторы экологического риска: влияние на организм человека физических, химических, психологических факторов техногенной среды.

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в первом семестре и включает форму контроля – зачет с оценкой. Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины, обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной деятельности обучающихся по видам в семестре

№ п/п	Код формируемой компетенции	Вид учебной деятельности	Результат учебной деятельности	Сроки сдачи работы	Кол-во возможных баллов (min/max)	Кол-во набранных баллов
1.	ОПК-2	Посещение аудиторных занятий	Конспекты лекций, отметки в журнале посещаемости	в течение семестра	5/10	
2.	ОПК-2	Выполнение и защита практических работ	Оформление практических работ.	в течение семестра	9/18	
3.	ОПК-2	Выполнение и защита лабораторных работ	Оформление лабораторных работ.	в течение семестра	9/18	
4.	ОПК-2	Защита понятийного аппарата	Знание базовых понятий по биологии	7 неделя	8/14	
5.	ОПК-2	Тестирование	Зачет по знаниям теоретической части курсаю	9, 18 неделя	12/20	
Сумма баллов по текущему контролю за семестр:					43/80	

5.	ОПК-2	Зачет с оценкой	Сдача зачета	по расписанию	10/20	
Сумма баллов по промежуточному контролю за семестр:					52/100	

Приложение к таблице 7

Критерии оценивания результатов учебной деятельности:

а) Посещение занятий. Посещение занятий оценивается в 10 баллов за 100 % занятий. Пороговый балл - 5. Студент, посетивший менее 50% занятий по неуважительным причинам, по заявлению преподавателя, допускается к экзамену только с комиссией. Пропущенные занятия студенты должны выполнить самостоятельно и предъявить преподавателю. В этом случае пропуски аннулируются.

б) Выполнение практических занятий. Выполнение практических занятий оценивается в 1 балл. Максимальный балл – 20, пороговый балл - 11.

в) Выполнение и защита лабораторных работ проводится по итогам оформления выполненной работы. Защищается знание теории, методики выполнения и полученных результатов. Выполнение и защита работы оценивается от 1 до 2 баллов. Всего за выполнение работ студент может набрать от 9 до 18 баллов.

г) Защита знаний понятийного аппарата.

Оценку "принято" ("зачтено") студент получает в том случае, если в течение четырех минут демонстрирует понимание 10 -14 понятий. Оценочная шкала: ответы без ошибок – 18 баллов, ошибочные ответы студентов из предложенного преподавателем списка не превышают – 10% - 14 баллов. При большем числе ошибок оценка «не зачтено».

д) Тестирование. Тестовые срезы проводятся для текущей проверки знаний по дисциплине. В течении семестра проводится два тестирования по теоретическому курсу дисциплины. Каждый тест включает 20 закрытых тестовых заданий с выбором одного варианта ответа. Правильно отверченное задание оценивается в 0,5 балла. Для зачета по каждому тесту нужно набрать от 6 до 10 баллов.

е) Зачет выставляется по сумме набранных баллов за текущую работу в семестре в случае, если студент набрал не менее 51 балла. В случае, если набранных в течении семестра баллов недостаточно для желаемой оценки, студент отвечает дополнительно отвечает на вопросы зачета. Вопрос на зачете включает один теоретический и один практический вопрос. Всего при ответе на зачете можно набрать 20 баллов.

Таблица 10 - Перевод баллов из 100-балльной шкалы в числовой и буквенный эквивалент (из Положения о балльно - рейтинговой системе оценки деятельности студентов КемГУ (30.12.2016г.):

<i>Сумма баллов для дисциплины</i>	<i>Оценка</i>	<i>Буквенный эквивалент</i>
87 - 100	5	отлично
67- 86	4	хорошо
52 - 66	3	удовлетворительно
0 - 50	2	неудовлетворительно

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Биология. В 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под ред. В. Н. Ярыгина, И. Н. Волкова. — 7-е изд., перераб. и доп. — Электронные текстовые данные. - Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 427 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). - URL: <https://biblio-online.ru/viewer/DF4667DE-5F0E-4865-942D-3474560246E4/> (дата обращения: 06.06.2020). - Текст: электронный.

2. Биология. В 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата и магистратуры / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под ред. В. Н. Ярыгина, И. Н. Волкова. — 7-е изд., перераб. и доп. — Электронные текстовые данные. - Москва: Издательство Юрайт, 2016. — 347 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). - URL: <https://biblio-online.ru/viewer/6F3775D4-1024-4E69-97FE-F6ED07EAA4C5/> (дата обращения: 06.06.2020). - Текст: электронный.

Дополнительная учебная литература

1. Цибулевский, Александр Юрьевич. Биология. В 2 т. Том 1. В 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум для вузов / Цибулевский А. Ю., Мамонтов С. Г. - Москва : Юрайт, 2020. - 297 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-00118-1. - URL: <https://urait.ru/bcode/452918> (дата обращения: 28.04.2020). - Текст: электронный.

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях 5 корпуса КГПИ КемГУ (654041, Кемеровская область - Кузбасс, Новокузнецкий городской округ, г. Новокузнецк, ул. Кузнецова, д. 6):

339 Комплексная учебно-исследовательская лаборатория естественнонаучного направления. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:
--занятий лабораторного типа;
- курсового проектирования (выполнения курсовых работ);
- групповых и индивидуальных консультаций;
- текущего контроля, промежуточной аттестации.
Специализированная (учебная) мебель: доска, меловая, столы лабораторные, стулья, демонстрационный стол, вытяжной шкаф, мойка, шкафы для хранения химических реактивов.
Оборудование для презентации учебного материала: *стационарное* - ноутбук, проектор, экран.
Лабораторное оборудование и материалы: микроскопы (10 шт.), центрифуга, барометры (3 шт.), весы, дистиллятор, кондуктометр, курвиметры (15 шт.), навигаторы (3 шт.), холодильник, поляриметр, печь муфельная, спектрофотометр, термостат, штативы лабораторные, баня комбинированная, материалы для проведения лабораторных работ (химические реактивы, химическая посуда и др), титровальный стол, рулетки (3 шт.).
Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО).
Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Естественнонаучный журнал РАН «Природа». - URL <http://www.ras.ru/publishing/nature.aspx>
2. Информационный портал «Проблемы эволюции». - URL <https://elementy.ru/catalog/t47/Biologiya>
3. Информационный портал «Антропогенез.РУ». - <https://antropogenez.ru/>
4. Портал «Генетические и биологические (зоологические и ботанические) коллекции Российской Федерации» - URL <http://www.sevin.ru/collections/>

6 Иные сведения и (или) материалы.

Самостоятельная работа обучающегося во втором семестре включает: освоении защиту лабораторных и практических работ, подготовку к текущему тестированию и зачету.

Для организации самостоятельной работы по дисциплине используются методические указания: Методические материалы «Самостоятельная работа студентов» /

Ю.В. Удодов; Новокузнецк. ин-т (фил.) Кемеров. гос. ун-та. – Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2020. – 22 с. Адрес - ссылка на текст методических указаний, размещенных в ЭИОС на сайте КГПИ КемГУ <https://eios.nbikemsu.ru/> (раздел Главная / Образование / Образовательные программы ФФКЕП / 05.03.06 Экология и природопользование/ Методические и иные документы).

6.1. Примерные темы письменных учебных работ

По дисциплине предусмотрено проведение двух письменных тестовых проверок.
Примерные тестовые задания:

Первое тестирование

- К наукам, изучающим систематические группы относится :
 - гистология;
 - бионика;
 - генетика;
 - орнитология.
- В чем идея доктрины абиогенеза:
 - жизнь возникла абиогенным путем на определенном этапе геологической истории планеты,
 - жизнь имеет геологическое происхождение и развитие,
 - живые организмы могут образовываться из неживого материала самопроизвольно.**
- Важнейшая характеристика живых систем:
 - интеграция;
 - обмен веществ;
 - самовоспроизведение;
 - дифференциация по выполняемым функциям.
- 4. Какие из видов ответных реакций характерны для растений:**
 - тропизмы,
 - таксисы,
 - рефлексы,
 - настии.
- Какие крупные ароморфозы способствовали объединению первых биополимеров в первые клетки:
 - фотосинтез,
 - гликолиз,
 - транскрипция,
 - репликация.
- За счет деятельности каких организмов были получены начальные запасы свободного кислорода в атмосфере:
 - хемосинтетиков,
 - анаэробных фотосинтетиков,
 - аэробных фотосинтетиков.
- К прикладным экологическим задачам в биологии можно отнести:
 - повышение урожайности с/х-культур;
 - поиск видов-биоиндикаторов;
 - анималотерапию;
 - совершенствование методов генной инженерии.
- Вода в организме отвечает за выполнение следующих функций:
 - поддержание кислотно-щелочного баланса,
 - терморегуляции,
 - регуляция процессов распада и синтеза,
 - активатор ферментов.**
- При расщеплении 1г жиров выделяется:
 - 4,2 ккал. энергии;
 - 6,4 ккал.;
 - 8,2 ккал.;
 - 9,5 ккал.**
- Какой уровень организации образуют водородные связи полипептидной цепи:
 - первичный,
 - вторичный,
 - третичный,
 - четвертичный.
- К функциям белка в организме НЕ относится:
 - ферментативная,
 - движения,
 - строительная,
 - запас воды.
- Окисление простых сахаров, глицерина, жирных кислот происходит в процессе:
 - анаболизма;
 - ассимиляции;
 - катаболизма.
- Образование кислорода при фотосинтезе образуется за счет:
 - фотолиза воды;
 - окисления углеводов;
 - окисления водорода;
 - фотолиза хлорофилла.
- При полном расщеплении одной молекулы глюкозы образуется:
 - 2 молекулы АТФ;
 - 18 молекул АТФ;
 - 36 молекул АТФ;
 - 38 молекул АТФ.

15. В составе живого вещества к биогенам будет относиться:

- a) фосфор;
- b) водород;
- c) кальций;
- d) йод

16. Какая из перечисленных структур не встречается у эукариот:

- a) капсула,
- b) клеточная стенка,
- c) ядерная мембрана,
- a) митохондрии.

17. Аэробная стадия дыхания у эукариот протекает:

- a) в пищеварительных вакуолях клетки;
- b) на мембране тиллакоида;
- c) в строме хлоропласта;
- d) в цитоплазме;
- e) на внутренней мембране митохондрий .

18. Органеллы, отвечающие за разрушение клеточных макромолекул, называются:

- a) клеточные вакуоли;
- b) микрофиламенты;
- c) лизосомы;
- d) мезосомы.

19. Образование нитей веретена деления и спирализация хромосом происходит:

- a) профазу;
- b) метафазу;
- c) интерфазу;
- d) телофазу.

20. В конце пресинтетического этапа интерфазы формула наследственного материала будет:

- a) nc ;
- b) $2nc$;
- c) $2n2c$;
- d) $4n2c$;
- e) $2n4c$.

Второе тестирование

1. Для растений выделяют следующие типы тканей:

- a) железистая, покровная, проводящая, фотосинтезирующая, запасающая, покровная;
- b) образовательная, покровная, проводящая, основная, механическая;
- c) образовательная, запасающая, соединительная, механическая, покровная;
- d) регулирующая, покровная, проводящая, основная, покровная.

2. Совокупность различных анатомических систем, которые объединяются для выполнения какой-либо функции:

- a) функциональный резерв;
- b) биокibernетическая система;
- c) функциональная система.

3. Наличие физиологических и структурных резервов, повышающих жизнеспособность организма, называется:

- a) емкостью надежности;
- b) гомеостазом;
- c) физиологической нормой; толерантностью.

4. На стадии гастролы образуются:

- a) эктодерма, мезодерма, этодерма, бластоцель, бластопор;
- b) эктодерма, этодерма, гастрцель, нервная пластинка;
- c) эктодерма, мезодерма, этодерма, гастрцель, бластопор;
- d) эктодерма, этодерма, бластоцель.

5. Соединительная ткань НЕ образует:

- a) кровь
- b) дентин зуба

- c) эмаль зуба
- d) собственно кожу
- e) сухожилие

6. Тип регуляции, при которой информация передается жидкими химически активными веществами, называется:

- a) креаторная;
- b) гуморальная;
- c) нервная;
- d) гормональная.

7. Расщепление у гибридов будет всегда соответствовать третьему закону Менделя при условии:

- a) гены располагаются в одной паре гомологичных хромосом;
- b) гены располагаются в разных парах гомологичных хромосом и не взаимодействуют с другими генами;
- c) при неравной вероятности образования гамет разных типов.

8. Синдром Дауна относят к мутации:

- a) делеция;
- b) моносомия;
- c) транслокация;
- d) гетероплоидия.

9. Наиболее долгоживущие виды лейкоцитов, обеспечивающий основной иммунитет человека:

- a) нейтрофиллы;
- b) моноциты;
- c) базофилы;
- d) лимфоциты.

10. Защитный белок плазмы крови человека:

- a) редуктаза;

- b) пепсин;
 c) фебриноген;
 d) декарбоксилаза
11. **Согласно теории Ч. Дарвина движущими силами эволюции являются:**
 a) изоляция, борьба за существование, дрейф генов;
 b) наследственная изменчивость и естественный отбор;
 c) конвергентная и дивергентная эволюция;
 d) ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация видов.
12. **Стабилизирующий отбор протекает:**
 a) в постоянных и изменяющихся условиях среды;
 b) только в постоянных условиях среды;
 c) в постоянно меняющихся условиях среды;
 d) в экстремальных условиях среды.
13. **Возникновение на Земле класса млекопитающих относится к такому направлению эволюции, как:**
 a) идиоадаптация;
 b) конвергенция;
 c) дивергенция;
 d) ароморфоз.
14. **Уплотнение тела, окраска под цвет грунта у камбалы и скатов, это пример:**
 идиоадаптации;
 конвергенции;
 дивергенции;
 ароморфоза.
15. **Основоположником зоологии считается:**
 a) Теофраст;
 b) Гален;
 c) Аристотель;
 d) Гай Плиний Старший.
16. **Процесс поддержания постоянства внутренней среды живой системы называется:**
 a) эпистаз,
 b) иммунитет,
 c) гомеостаз,
 d) гемостаз.
17. **Появление первых голосеменных растений (голосеменных папоротников) происходит:**
 a) в конце Палеозойской эры,
 b) в начале Мезозойской эры,
 c) в середине Мезозойской эры,
 d) в конце Мезозойской эры.
18. **Защитную функцию в организме выполняет белок:**
 a) казеин;
 b) кератин;
 c) фибриноген;
 d) гемоглобин.
19. **Группа хемоавтотрофов в основном представлена:**
 a) вирусами;
 b) бактериями;
 c) грибами;
 d) простейшими.
20. **Интерфаза клеточного цикла характеризуется:**
 a) накоплением пластических и энергетических веществ, клеточных включений, удвоением числа хромосом;
 b) увеличением числа клеточных органелл, удвоением и спирализацией хромосом, исчезновением ядерной оболочки;
 c) увеличением числа клеточных органелл, удвоением хромосом, накоплением пластических и энергетических веществ.

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 9 - Примерные теоретические вопросы и практические задания к зачету

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания
<i>Раздел 1.</i> Введение в биологию	<ol style="list-style-type: none"> 1. Биология как наука, ее структура и смежные науки. 2. Роль биологии в жизни человека и решении природоохранных вопросов. 3. История развития биологии и методов исследования. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать методы биоэкологического исследования и спланировать порядок работы в соответствии с поставленной задачей исследовательских работ.
<i>Раздел 2.</i> Общая характеристика живых систем	<ol style="list-style-type: none"> 4. Современная концепция жизни. Свойства живого. 5. Уровни организации живых систем. 6. Систематика живой природы. 7. Основные направления материальных и идеальных воззрений на живую природу. 8. Взгляды на происхождение жизни. 9. Теория эволюции Опарина-Холдейна. 10. Геохронологическое подразделение истории планеты. 11. Развитие жизни на Земле в Архее и Протерозое. 12. Развитие жизни на Земле в Палеозое. 13. Развитие жизни на Земле в Мезозое и Кайнозое. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Построить иерархическую схему систематики органического мира . 3. Заполнить схему уровней организации живой природы. 4. Подписать геохронологические этапы эволюции жизни на Земле.
<i>Раздел 3.</i> Химические основы жизни	<ol style="list-style-type: none"> 14. Элементарный состав живого вещества. Классификация биогенных элементов. 15. Молекулярный состав живого вещества. Долевое содержание основных соединений. 16. Роль воды и минеральных элементов в живых системах. 17. Строение и функции углеводов в составе живого вещества. 18. Строение и функции жиров в составе живого вещества. 19. Строение и функции белков в составе живого вещества. 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Пояснить схемы основных процессов метаболизма. 6. Написать химические уравнения основных процессов метаболизма: фотосинтеза, хемосинтеза, дыхания.

	<p>20. Строение и функции нуклеиновых кислот в составе живого вещества.</p> <p>21. Макроэргические соединения: виды и их роль в живых организмах.</p> <p>22. Биолоины: виды и роль для живых организмов.</p> <p>23. Ферментная активность белков: витамины.</p> <p>24. Метаболизм и динамическое состояние живых систем (материальный, энергетический и информационный обмен).</p> <p>25. Фотосинтез и хемосинтез.</p> <p>26. Биосинтез белка: принципы хранения, передачи, и воспроизведения информации нуклеиновых кислот.</p> <p>27. Дыхание.</p>	
<p><i>Раздел 4. Строение и функционирование клеток</i></p>	<p>28. Структурная организация клеток.</p> <p>29. Многообразие клеточных типов (различия эукариотических и прокариотических клеток).</p> <p>30. Функции клеток.</p> <p>31. Клеточный цикл.</p> <p>32. Деление клеток: прямое деление клеток (виды, механизм протекания, биологическое значение).</p> <p>33. Деление клеток: митоз (стадии, механизм протекания, биологическое значение).</p> <p>34. Деление клеток: мейоз (стадии, механизм протекания, биологическое значение).</p> <p>35. Гаметогенез.</p> <p>36. Гистология растений.</p> <p>37. Гистология животных.</p>	<p>7. Назвать и пояснить этапы деления клетки. Определить тип деления.</p> <p>8. Построить схему гаметогенеза животных.</p> <p>9. Построить схему гаметогенеза растений.</p> <p>10. Оpoznать и дать характеристику клеточных структур.</p> <p>11. Нарисовать схему протекания плазмоллиза-деплазмоллиза. Пояснить принцип проявления этих реакций в клетке. Привести примеры возможных проявлений этой реакции в природе.</p> <p>12. Оpoznать по рисунку виды растительных или животных тканей.</p>
<p><i>Раздел 5. Организменный уровень живых систем</i></p>	<p>38. Современная концепция организма. Понятие функциональных систем.</p> <p>39. Саморегуляция и самоподдержание организма.</p> <p>40. Онтогенез (понятие, виды, этапы).</p> <p>41. Виды размножения организмов.</p> <p>42. Законы передачи наследственных признаков Г.Менделя и их отклонения. Биологические основы передачи наследственной информации.</p>	<p>13. Назвать этапы онтогенеза растения/животного. Определить тип онтогенеза.</p> <p>14. Решить генетическую задачу.</p> <p>15. Заполнить пробелы в схеме классификации мутаций.</p>

	43. Мутации и модификации. Виды мутаций, их значение в эволюционном процессе.	
<i>Раздел 6.</i> Эволюция органического мира	44. Развитие взглядов на эволюцию живой природы. 45. Эволюционная теория Ч.Дарвина - А.Уоллеса. Основные принципы макроэволюции. 46. Микроэволюция. Современные положения эволюционной теории.	16. На основе приведенного примера, определить уровень, направление, движущие силы эволюции. 17. Подписать в схеме видообразования недостающие этапы эволюционного процесса.
<i>Раздел 7. Человек как биологический вид.</i>	47. Системная организация организма человека. 48. Принцип биологической надежности организма человека. 49. Иммунная система и ее роль. 50. Барьерные системы органов и ферментов, их роль в поддержании гомеостаза. 51. Теории происхождения и эволюции человека. 52. Доказательства происхождения человека от животных. 53. Антропогенез: этапы, направления. 54. Современная эволюция человека. Географические типы, и расы человека.	18. Подписать в схеме видообразования недостающие этапы антропогенеза. 19. По совокупности признаков определить эколого-географические группы человека.

Составитель: Ермак Н.Б., доцент кафедры геоэкологии и географии
(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))