

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий отделением среднего
профессионального образования
С.А. Горланов
«31» августа 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине ПД.03 «Биология»

Специальность:
35.02.15 Кинология

Уровень образования – основное общее образование

Уровень подготовки по ППССЗ - базовый

Форма обучения - очная

Срок освоения ППССЗ - 3г 6м (полный срок освоения образовательной программы по
ФГОС СПО)

Составители:

Д-р. биол. наук, профессор
кафедры селекции, семеноводства и
биотехнологии

Олейникова Е.М.

Канд. биол. наук, доцент кафедры
селекции, семеноводства и
биотехнологии

Назаренко Н.Н.

Воронеж 2022

Рабочая программа дисциплины «Биология» разработана на основе:
Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 16.04.2022) «Об образовании в Российской Федерации»;

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утверждён Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 4130, ред. от 12.08.2022);

Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 35.02.15 Кинология (утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 мая 2014 г. № 464);

Концепции преподавания учебного предмета «Биология» в общеобразовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 29.04.2022 № 2/22);

Примерной рабочей программы среднего общего образования «Биология» (базовый уровень)

Примерной программы воспитания (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 02.06.2020 № 2/20).

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин (протокол №1 от 28.08.2022 г.)

Заведующий кафедрой



Василенко О.В.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии (протокол №1 от 29.08.2022 г.)

Председатель предметной (цикловой) комиссии



Звягина О.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт рабочей программы дисциплины.....	С. 4
2	Структура и содержание дисциплины.....	С. 8
3	Условия реализации рабочей программы дисциплины	С. 10
4	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....	С. 13
5	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	С. 21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.03 Биология

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ПД.03 «Биология» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего по специальности 35.02.15 Кинология.

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина ПД.03 «Биология» является учебной дисциплиной обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования и базовой дисциплиной общеобразовательной подготовки СПО и реализуется в I и во II семестрах при сроке получения среднего профессионального образования 3 года 6 месяцев.

1.3. Цели и задачи дисциплины, планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Содержание дисциплины ПД.03 «Биология» направлено на достижение следующих *целей*:

- получение фундаментальных знаний о биологических системах (клетка, организм, популяция, вид, экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественно научной картины мира; методах научного познания;

- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

Учебная дисциплина ПД.03 «Биология» ориентирована на достижение следующих *задач*:

- воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;

- использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдение правил поведения в природе.

Планируемые личностные результаты освоения учебной дисциплины:

- сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественно научной картине мира;

- понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

- способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;
- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;
- способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;
- готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;
- способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;
- готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами.

Планируемые метапредметные результаты освоения учебной дисциплины:

- осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
- повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;
- способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;
- способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

Планируемые предметные результаты освоения учебной дисциплины:

знать/понимать:

- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;

- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

- основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И. Вернадского о биосфере, законы Г. Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;

- строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;

- сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;

- вклад выдающихся (в т.ч. отечественных) ученых в развитие биологической науки;

- биологическую терминологию и символику;

уметь:

- объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;

- решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;

выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;

- сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;

- анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;

- изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;

- находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний,

стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;

- оказания первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение)

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины.

Максимальной учебной нагрузки обучающегося (всего) 245 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 158 часа;

- самостоятельной работы обучающегося – 77 часа;

- индивидуальный проект – 10 часов;

- консультации – 10 часов.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Вид учебной работы	Объём часов		
	семестр		итого
	1	2	
Максимальная учебная нагрузка (всего)	111	134	245
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия)	72	86	158
Теоретическое обучение	38	40	78
Лабораторные занятия	-	-	-
Практические занятия	34	46	80
Контрольные работы			
Курсовая работа (проект)			
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего), в том числе	30	37	67
домашняя работа	10	10	20
работа с дополнительной литературой	10	10	20
изучение материала учебника	5	8	13
составление таблиц по изучаемой теме			
поиск и систематизация информации с использованием Интернет-ресурсов	5	9	14
составление плана-конспекта			
Реферат			
Индивидуальный проект	5	5	10
Консультации	4	6	10
Промежуточная аттестация (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	зачет	экзамен	зачет, экзамен

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ПД.03 Биология

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов (очная)	Уровень освоения
<u>1 Семестр</u>			
Введение			
Введение	Лекция, урок. Объект изучения биологии - живая природа. Признаки живых организмов и их многообразие. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии. Роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей. Значение биологии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.	4	1
	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ	3	3
	Примерная тематика внеаудиторных самостоятельных работ: 1. Роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей.		
	Домашнее задание: работа с основной и дополнительной литературой по теме урока. Освоение материала учебного пособия «Биология». Использование Интернет-ресурсов.		
Раздел I. Учение о клетке			
Тема 1.1. Химическая организация клетки.	Лекция, урок. Клетка - элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Краткая история изучения клетки. Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.	6	1
	Практическое занятие. Кейс-занятие на тему: «Методы исследования в биологии».	4	2
	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ	3	3
	Примерная тематика внеаудиторных самостоятельных работ: 1. Роль воды и неорганических вещества в клетке.		
	Домашнее задание: работа с основной и дополнительной литературой по теме урока. Освоение материала учебного пособия «Биология». Использование Интернет-ресурсов. Составление таблиц: «Химический состав клетки», «Классификация углеводов и их роль», «Классификация липидов и их роль».		
Тема 1.2.	Лекция, урок. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.) Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки.	6	1

Строение и функции клетки.	Практическое занятие. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание.	6	2
	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ	5	3
	Примерная тематика внеаудиторных самостоятельных работ: 1. Строение и функции органоидов эукариотической клетки. 2. Строение и функции рибосом и их роль в биосинтезе белка. 3. Ядро как центр управления жизнедеятельностью клетки, сохранения и передачи наследственных признаков в поколениях. 4. Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние. 5. Практическое значение прокариотических организмов (на примерах конкретных видов). 6. Вирусы и их роль.		
	Домашнее задание: работа с основной и дополнительной литературой по теме урока. Освоение материала учебного пособия «Биология». Использование Интернет-ресурсов. Написание реферата по выбранной теме. Составить таблицу по строению и функциям органоидов эукариотической клетки. Составление рисунка: «Устройство микроскопа».		
Тема 1.3. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	Лекция, урок. Пластический и энергетический обмен. Строение и функции хромосом. ДНК - носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка.	6	1
	Практическое занятие. Фотосинтез – воздушное питание растений.	6	2
	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ	4	3
	Примерная тематика внеаудиторных самостоятельных работ: 1. Великая кислородная революция. 2. Значение фотосинтеза для хозяйственной деятельности человека. 3. Хемосинтез.		
Домашнее задание: работа с основной и дополнительной литературой по теме урока, освоение материала учебного пособия «Биология». Использование Интернет-ресурсов. Составить таблицу по строению и функциям нуклеиновых кислот. Подготовка индивидуального проекта . Разработка модели строения ДНК (индивидуальное проектное задание). Разработать модель репликации (индивидуальное проектное задание). Составление таблицы: «Классификация нуклеиновых кислот и их роль».			
Тема 1.4. Жизненный цикл	Лекция, урок. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток. Клеточная теория строения организмов. Митоз. Цитокинез.	4	1
	Практическое занятие. Фазы митоза. Цитокинез.	4	2

клетки	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ	4	3
	Примерная тематика внеаудиторных самостоятельных работ: 1. Значение клеточной теории. 2. Амитоз и его характеристика. 3. Типы клеток в многоклеточном организме.		
	Домашнее задание: работа с основной и дополнительной литературой по теме урока. Работа с Интернет-ресурсами по теме «Методы исследований в биологии». Подготовка к кейс занятию.		
Раздел II. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов			
Тема 2.1. Размножение организмов.	Лекция, урок. Организм - единое целое. Многообразие организмов. Размножение - важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.	4	1
	Практическое занятие. Вегетативное размножение и его биологическое значение.	6	2
	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ	4	3
	Примерная тематика внеаудиторных самостоятельных работ: 1. Мейоз – основа полового размножения		
Домашнее задание: работа с основной и дополнительной литературой по теме урока, освоение материала учебного пособия «Биология». Использование Интернет-ресурсов. Подготовиться к тестированию по теме способы деления клетки. Составить схему гаметогенеза: овогенез и сперматогенез. Составить таблицу по вегетативному размножению растений. Зарисовать фазы мейоза и схему кроссинговера. Подготовка <u>индивидуального проекта</u> .			
Тема 2.2. Индивидуальное развитие организма.	Лекция, урок. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов.	4	1
	Практическое занятие. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства.	2	2
	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ	4	3
	Примерная тематика внеаудиторных самостоятельных работ: 1. Этапы двойного оплодотворения у цветковых растений. 2. Этапы эмбрионального развития млекопитающих.		
Домашнее задание: работа с основной и дополнительной литературой по теме урока, освоение материала учебного пособия «Биология». Использование Интернет-ресурсов.			
Тема 2.3.	Лекция, урок. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.	4	1

Индивидуальное развитие человека.	Практическое занятие. Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства. Причины нарушения развития организмов.	6	2
	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ	3	3
	Примерная тематика внеаудиторных самостоятельных работ: 1. Эволюционная теория.		
	Домашнее задание: работа с основной и дополнительной литературой по теме урока, подготовка к тестированию по теме «Размножение и индивидуальное развитие организмов». Подготовка индивидуального проекта.		
Индивидуальный проект		5	
Консультация		4	
Всего 1 семестр		111	
2 семестр			
Раздел III. Основы генетики и селекции			
Тема 3.1. Основы учения о наследственности и изменчивости.	Лекция, урок. Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель - основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание	4	1
	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ	4	3
	Примерная тематика внеаудиторных самостоятельных работ: 1. Становление и развитие генетики. 2. Человек и окружающая среда - итоги эволюции человеческого общества на сегодняшний день. 3. Эволюция человека - возможные результаты.		
	Домашнее задание: работа с основной и дополнительной литературой по теме урока.		
Тема 3.2. Закономерности изменчивости.	Лекция, урок. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций.	6	1
	Практическое занятие. Решение генетических задач на полное сцепленное наследование, генетику крови. Анализ фенотипической изменчивости. Норма реакции.	8	2
	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ	4	3
	Примерная тематика внеаудиторных самостоятельных работ:		

	<p>1. Простейшие схемы моногибридного и дигибридного скрещивания.</p> <p>2. Генетические задачи на полное сцепленное наследование</p> <p>3. Изучение наследственности людей</p> <p>Домашнее задание: работа с основной и дополнительной литературой по теме урока, составление таблиц «Сравнительная характеристика видов изменчивости», «Виды мутационной изменчивости», составление схемы «Мутации и их причины».</p>		
<p>Тема 3.3. Основы селекции растений, животных и микроорганизмов.</p>	<p>Лекция, урок. Генетика - теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений - начальные этапы селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор.</p> <p>Лекция, урок. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека).</p>	4	1
	<p>Практическое занятие. Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания. Решение генетических задач. Анализ фенотипической изменчивости. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм.</p>	6	2
	<p>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ</p>	4	3
	<p>Примерная тематика внеаудиторных самостоятельных работ:</p> <p>1. Центры многообразия и происхождения культурных растений.</p> <p>2. Центры многообразия и происхождения домашних животных</p>		
	<p>Домашнее задание: работа с основной и дополнительной литературой по теме урока</p>		
<p>Раздел IV. Происхождение и развитие жизни на земле. Эволюционное учение</p>			
<p>Тема 4.1. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле.</p>	<p>Лекция, урок. Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Усложнение живых организмов в процессе эволюции. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.</p>	2	1
	<p>Практическое занятие. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.</p>	4	2
	<p>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ</p>	4	3
	<p>Примерная тематика внеаудиторных самостоятельных работ:</p> <p>1. Основные закономерности возникновения, развития и существования жизни на Земле.</p>		
	<p>Домашнее задание: работа с основной и дополнительной литературой по теме урока, составить схему и таблицу на тему «Многообразие живого мира на Земле и современная его организация», «Гипотезы происхождения жизни».</p>		

Тема 4.2. История развития эволюционных идей.	Лекция, урок. Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира.	4	1
	Практическое занятие. Эволюционное учение Ч. Дарвина.	4	2
	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ	4	3
	Примерная тематика внеаудиторных самостоятельных работ: 1. История развития эволюционных идей до Ч. Дарвина. 2. Система природы К. Линнея и ее значение для развития биологии. 3. Эволюционные идеи Ж.Б. Ламарка и их значение для развития биологии. 4. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.		
	Домашнее задание: работа с основной и дополнительной литературой по теме урока		
Тема 4.3. Микроэволюция и макроэволюция	Лекция, урок. Концепция вида, его критерии. Популяция - структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С.С. Четвериков, И.И. Шмальгаузен). Макроэволюция. Доказательства эволюции. Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Причины вымирания видов. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.	4	1
	Практическое занятие. Описание особей одного вида по морфологическому критерию. Приспособление организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной).	6	2
	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ	3	3
	Примерная тематика внеаудиторных самостоятельных работ: 1. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.		
	Домашнее задание: работа с основной и дополнительной литературой по теме урока		
Раздел V. Происхождение человека			
Тема 5.1. Антропогенез.	Лекция, урок. Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека.	2	1
	Практическое занятие. Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека.	2	2
	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ	2	3
	Примерная тематика внеаудиторных самостоятельных работ: 1. Черты сходства и различия человека и животных. 2. Черты сходства человека и приматов.		

	Домашнее задание: работа с основной и дополнительной литературой по теме урока, составление таблицы «Этапы эволюции человека».		
Тема 5.2. Человеческие расы.	Лекция, урок. Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма.	2	1
	Практическое занятие. Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека.	2	2
	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ	2	3
	Примерная тематика внеаудиторных самостоятельных работ: 1. Доказательства родства человеческих рас		
	Домашнее задание: работа с основной и дополнительной литературой по теме урока		
Раздел VI. Основы экологии			
Тема 6.1. Экология - наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой.	Лекция, урок. Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии. Искусственные сообщества - агроэкосистемы и урбоэкосистемы.	4	1
	Практическое занятие. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности. Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме. Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводный аквариум).	8	2
	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ	2	3
	Примерная тематика внеаудиторных самостоятельных работ: 1. Повышение продуктивности фотосинтеза в искусственных экологических системах.		
	Домашнее задание: работа с основной и дополнительной литературой по теме урока		
Тема 6.2. Биосфера - глобальная экосистема.	Лекция, урок. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере.	2	1
	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ	3	3
	Примерная тематика внеаудиторных самостоятельных работ: 1. Охрана видов. Формы охраны эталонов и памятников природы 2. Видовое и экологическое разнообразие биоценоза как основа его устойчивости.		
	Домашнее задание: работа с основной и дополнительной литературой по теме урока, составление хронологической таблицы, показывающей основные этапы эволюции биосферы.		

Тема 6.3. Биосфера и человек.	Лекция, урок. Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде. Бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана.	4	1
	Практическое занятие. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности. Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля). Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и в агроценозе. Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводный аквариум). Решение экологических задач.	6	2
	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ	3	3
	Примерная тематика внеаудиторных самостоятельных работ: 1. Последствия деятельности человека в окружающей среде. 2. Значение бережного отношения к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана.		
Домашнее задание: работа с основной и дополнительной литературой по теме урока, подготовка к тестированию.			
Раздел VII. Бионика			
Тема 7.1. Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики.	Лекция, урок. Рассмотрение бионикой особенностей морфо-физиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфо-функциональных черт организации растений и животных.	2	1
	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ	2	3
	Примерная тематика внеаудиторных самостоятельных работ: 1. Примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфо-функциональных черт организации растений и животных. 2. Складчатая структура, используемая в строительстве, в живой природе и технике.		
	Домашнее задание: работа с основной и дополнительной литературой по теме урока		
Индивидуальный проект		5	
Консультация		6	

Всего 2 семестр	134
Всего часов	245

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1. Ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);*
- 2. Репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);*
- 3. Продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Образовательные технологии

3.1.1. Образовательные технологии, применяемые в процессе изучения данной дисциплины:

- модульные технологии;
- технология критического мышления;
- технология проблемного обучения;
- технология проектного обучения;
- информационно-коммуникативные технологии;
- кейс-технологии.

Применение данных технологий позволит сократить временные затраты на подготовку обучающихся к учебным занятиям; будут способствовать формированию ключевых компетенций, а также получению качественно нового образовательного продукта как квинтэссенции всех ключевых компетенций, востребованных в современном обществе.

3.1.2. Использование активных и интерактивных форм проведения занятий

Семестр	Вид занятия	Активные и интерактивные формы проведения занятий
1	ПЗ	Индивидуальный проект (по заданным параметрам) модели строения ДНК, репликации ДНК и биосинтез у белка с обсуждением результатов, ответы на вопросы (обсуждение).
1	ПЗ	Кейс-занятие на тему: Методы и следования в биологии.
2	ПЗ	Ролевая игра на тему «Основные закономерности явлений наследственности».
2	ПЗ	Дискуссия на тему: «Научные и этические проблемы клонирования».

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

№ п/п	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, консультаций «Кабинет естественных наук» : комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение: MSWindows, Office MSWindows, DrWebES,7-Zip, MediaPlayer, Classic, Yandex Browser /MozillaFirefox/InternetExplorer,ALTLinux,LibreOffice.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 21, а. 107.

2	Учебная аудитория для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение:MSWindows,OfficeMSWindows,DrWeb ES,7Zip, MediaPlayerClassic, Yandex Browser /MozillaFirefox/Internet Explorer, ALTLinux,LibreOffice.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 21, а. 103 (с 16.00 до 20.00)
---	---	---

3.3. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

3.3.1. Основные источники:

1. Каменский, А.А. Биология 10 класс базовый уровень учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.А. Каменский, Н.Ю. Сарычева, С.Н. Исакова. – М.: Вентана-Граф, 2019. – 256 с.
2. Каменский, А.А. Биология 11 класс базовый уровень учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.А. Каменский, Н.Ю. Сарычева, С.Н. Исакова. – М.: Вентана-Граф, 2019. – 304 с.
3. Еремченко, О.З. Биология: учение о биосфере: учебное пособие для СПО / Еремченко О.З. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 236 с. – [ЭИ] - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/455486>
4. Ахмадуллина, Л.Г. Биология с основами экологии: Среднее профессиональное образование / Л.Г. Ахмадуллина. – М.: Издательский Центр РИОР, 2020. - 128 с. – [ЭИ]- Режим доступа: <https://znanium.com/cover/0103/103704.jpg>.
5. Беляев, Д.К., Дымшиц, Г.М., Кузнецова Л.Н. Биология. 10 класс. Базовый уровень. – М.: Просвещение, 2022. – 224 с. - [ЭИ] - Режим доступа: индивидуальный доступ.
6. Беляев, Д.К., Дымшиц, Г.М., Кузнецова Л.Н. Биология. 11 класс. Базовый уровень. – М.: Просвещение, 2022. – 223 с. - [ЭИ] - Режим доступа: индивидуальный доступ.

3.3.2. Дополнительные источники:

1. Нахаева, В.И. Биология: генетика. Практический курс: учебное пособие для СПО / Нахаева В. И. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 276 с. – [ЭИ]- Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/420694>.
2. Ярыгин, В.Н. Биология: учебник и практикум для СПО / под ред. Ярыгина В.Н. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 378 с. – [ЭИ]- Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/489661>.

3.3.3. Методические издания:

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Биология» для обучающихся по специальностям среднего профессионального – [ЭИ]- Режим доступа: <http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m146418.pdf>.

3.3.4. Периодические издания:

1. Биология в сельском хозяйстве [ЭР]: Орловский государственный аграрный университет, 2013 [ЭИ] [ЭБСIPRBooks].
2. Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т Воронеж: ВГАУ.

3.3.5. Электронные ресурсы:

- Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru
4	IPRbooks	www.iprbookshop.ru
5	E-library	https://elibrary.ru
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

- Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MSWindows/Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений OfficeMSWindows/OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов AdobeReader/DjVuReader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Yandex Browser /MozillaFirefox/InternetExplorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWebES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор7-Zip	ПК в локальнойсети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayerClassic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения Learningserver	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

- Сайты и информационные порталы

1. www.sbio.info (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
2. www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).
3. www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm (Телекоммуникационные викторины по биологии — экологии на сервере Воронежского университета).
4. www.biology.ru (Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты).
5. www.informika.ru (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов).
- www.ngc.edu.ru (Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете).
6. www.nature.ok.ru (Редкие и исчезающие животные России — проект Экологического центра МГУ им. М. В. Ломоносова).
7. www.kozlenkoa.narod.ru (Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам).
8. www.schoolcity.by (Биология в вопросах и ответах).
9. www.bril2002.narod.ru (Биология для школьников. Краткая, компактная, но достаточно подробная информация по разделам: «Общая биология», «Ботаника», «Зоология», «Человек»).

3.4. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же «Требованиями к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с

ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса» (Письмо Минобрнауки РФ от 18.03.2014 г. № 06-281), Положением о методике оценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (П ВГАУ 1.1.01-2015).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль успеваемости и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

4.1. Формы, методы и средства контроля и оценки образовательных результатов обучающихся

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки
<p>Перечень личностных результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественно научной картине мира; - понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека; - способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования; - владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере; - способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе; - готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - обладание навыками безопасной работы во время проектно- 	<p>Формы контроля обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - домашнее задание проблемного характера; - практическое задание по работе с информацией, документами, литературой; - подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера; <p>Формы оценки результативности обучения: традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.</p> <p>Методы контроля направлены на проверку умения обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отбирать и оценивать исторические факты, процессы, явления; - выполнять условия задания на творческом уровне с представлением собственной позиции; - делать осознанный выбор способов действий из ранее известных; - осуществлять коррекцию (исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий; - работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы; - проектировать собственную гражданскую позицию через проектирование исторических событий. <p>Методы оценки результатов обучения: формирование результата итоговой аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля.</p>

исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;

- способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;

- готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами.

Перечень метапредметных результатов:

- осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;

- повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

- способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

- способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

- умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

- способность применять биологические и экологические знания для

анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;

- способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;

- способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

Перечень предметных результатов:

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен **знать/понимать:**

- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;

- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

- основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И. Вернадского о биосфере, законы Г. Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;

- строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;

- сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в

экосистемах и биосфере;

- вклад выдающихся (в т.ч. отечественных) ученых в развитие биологической науки;

- биологическую терминологию и символику;

уметь:

- объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменимость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;

- решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;

-выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;

- сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;

- анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;

- изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;

- находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках,

<p>научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде; - оказания первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами; - оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение) 	
--	--

4.2. Характеристика основных видов деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Ознакомление с биологическими системами разного уровня: клеткой, организмом, популяцией, экосистемой, биосферой. Определение роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране
УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ	
Химическая организация клетки	Умение проводить сравнение химической организации живых и неживых объектов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке
Строение и функции клетки	Изучение строения клеток эукариот, строения и многообразия клеток растений и животных с помощью микропрепаратов. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

	Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам
Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Умение строить схемы энергетического обмена и биосинтеза белка. Получение представления о пространственной структуре белка, молекул ДНК и РНК
Жизненный цикл клетки	Ознакомление с клеточной теорией строения организмов. Умение самостоятельно искать доказательства того, что клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов
ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ	
Размножение организмов	Овладение знаниями о размножении как о важнейшем свойстве живых организмов. Умение самостоятельно находить отличия митоза от мейоза, определяя эволюционную роль этих видов деления клетки
Индивидуальное развитие организма	Ознакомление с основными стадиями онтогенеза на примере развития позвоночных животных. Умение характеризовать стадии постэмбрионального развития на примере человека. Ознакомление с причинами нарушений в развитии организмов. Развитие умения правильно формировать доказательную базу эволюционного развития животного мира
Индивидуальное развитие человека	Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательства их эволюционного родства. Получение представления о последствиях влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие и репродуктивное здоровье человека
ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ	
Закономерности изменчивости	Ознакомление с наследственной и ненаследственной изменчивостью и ее биологической ролью в эволюции живого мира. Получение представления о связи генетики и медицины. Ознакомление с наследственными болезнями человека, их причинами и профилактикой. Изучение влияния алкоголизма, наркомании, курения на наследственность на видеоматериале. Анализ фенотипической изменчивости.

	Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм
Основы селекции растений, животных и микроорганизмов	Получение представления о генетике как о теоретической основе селекции. Развитие метапредметных умений в процессе нахождения на карте центров многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных, открытых Н. И. Вавиловым. Изучение методов гибридизации и искусственного отбора. Умение разбираться в этических аспектах некоторых достижений в биотехнологии: клонировании животных и проблемах клонирования человека. Ознакомление с основными достижениями современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов
ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ	
Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле	Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Получение представления об усложнении живых организмов на Земле в процессе эволюции. Умение экспериментальным путем выявлять адаптивные особенности организмов, их относительный характер. Ознакомление с некоторыми представителями редких и исчезающих видов растений и животных. Проведение описания особей одного вида по морфологическому критерию при выполнении лабораторной работы. Выявление черт приспособленности организмов к разным средам обитания (водной, наземновоздушной, почвенной)
История развития эволюционных идей	Изучение наследия человечества на примере знакомства с историей развития эволюционных идей К. Линнея, Ж. Б. Ламарка Ч. Дарвина. Оценивание роли эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение
Микроэволюция и макроэволюция	Ознакомление с концепцией вида, ее критериями, подбор примеров того, что популяция — структурная единица вида

	и эволюции. Ознакомление с движущимися силами эволюции и ее доказательствами. Усвоение того, что основными направлениями эволюционного прогресса являются биологический прогресс и биологический регресс.
ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА	
Антропогенез	Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека. Развитие умения строить доказательную базу по сравнительной характеристике человека и приматов, доказывая их родство. Выявление этапов эволюции человека
Человеческие расы	Умение доказывать равенство человеческих рас на основании их родства и единства происхождения. Развитие толерантности, критика расизма во всех его проявлениях
ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ	
Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой	Изучение экологических факторов и их влияния на организмы. Знакомство с экологическими системами, их видовой и пространственной структурами. Умение объяснять причины устойчивости и смены экосистем. Ознакомление с межвидовыми взаимоотношениями в экосистеме: конкуренцией, симбиозом, хищничеством, паразитизмом. Умение строить ярусность растительного сообщества, пищевые цепи и сети в биоценозе, а также экологические пирамиды. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистемы и урбоэкосистемы. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности. Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля). Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и агроценозе
Биосфера — глобальная экосистема	Ознакомление с учением В. И. Вернадского о биосфере как о глобальной экосистеме. Наличие представления о схеме экосистемы на примере биосферы, круговороте веществ и превращении энергии в биосфере.

	Умение доказывать роль живых организмов в биосфере на конкретных примерах
Биосфера и человек	Нахождение связи изменения в биосфере с последствиями деятельности человека в окружающей среде. Умение определять воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Ознакомление с глобальными экологическими проблемами и умение определять пути их решения. Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводного аквариума). Решение экологических задач. Демонстрирование умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к объектам (растениям, животным и их сообществам) и их охране
БИОНИКА	
Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики	Ознакомление с примерами использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных при создании совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Знакомство с трубчатыми структурами в живой природе и технике, аэродинамическими и гидродинамическими устройствами в живой природе и технике. Умение строить модели складчатой структуры, используемые в строительстве

5. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

5.1. Критерии оценки результатов обучения.

5.1.1. Критерии оценки зачета

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
---------------------------------	----------

«Зачтено»	обучающийся знает курс на уровне лекционного материала, базового учебника, дополнительной учебной, научной и методологической литературы, умеет привести разные точки зрения по излагаемому вопросу.
«Незачтено»	обучающийся имеет пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

5.1.2. Критерии оценки экзамена

Оценка экзаменатора, Уровень	Критерии
«отлично», высокий уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы.
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получать с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой.
«неудовлетворительно»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

5.1.3. Критерии оценки тестирования

Оценка, уровень	Показатель оценки
«Отлично», высокий	Не менее 90 % баллов за задания теста.
«Хорошо», продвинутый	Не менее 75 % баллов за задания теста.
«Удовлетворительно», пороговый	Не менее 55 % баллов за задания теста.
«Неудовлетворительно»	Менее 55 % баллов за задания теста.

5.1.4. Критерии оценки устных ответов

Оценка, уровень	Критерии
«Отлично», высокий уровень	Выставляется, если обучающийся

	<p>последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал; дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно анализирует и обобщает теоретический материал; свободно устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи; уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении новых, ранее не встречавшихся задач; рационально использует справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; допускает в ответе недочеты, которые легко исправляет по требованию преподавателя.</p>
<p>«Хорошо», повышенный уровень</p>	<p>Выставляется, если обучающийся показывает знание всего изученного учебного материала; дает в основном правильный ответ; учебный материал излагает в обоснованной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов в использовании терминологии учебного предмета, которые может исправить самостоятельно; анализирует и обобщает теоретический материал; соблюдает основные правила культуры устной речи; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.</p>
<p>«Удовлетворительно», базовый уровень</p>	<p>Выставляется, если обучающийся: демонстрирует усвоение основного содержания учебного материала, имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала; применяет полученные знания при ответе на вопрос, анализе предложенных ситуаций по образцу; допускает ошибки в использовании терминологии учебного предмета; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки; затрудняется при анализе и обобщении учебного материала; дает неполные ответы на вопросы преподавателя или воспроизводит содержание ранее прочитанного учебного текста, слабо связанного с заданным вопросом; использует</p>

	неупорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.
«Неудовлетворительно», низкий уровень	Выставляется, если обучающийся: не раскрыл основное содержание учебного материала в пределах поставленных вопросов; не умеет применять имеющиеся знания к решению конкретных вопросов и задач по образцу; допускает в ответе более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи обучающихся и преподавателя.

5.1.5. Критерии оценки проектов

Оценка, уровень	Критерии
«Отлично», высокий уровень	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта. 2. Соблюдена технология исполнения проекта, выдержаны соответствующие этапы. 3. Проект оформлен в соответствии с требованиями. 4. Проявлены творчество, инициатива. 5. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.
«Хорошо», повышенный уровень	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта. Соблюдена технология исполнения проекта, этапы, но допущены не значительные ошибки, не точности в оформлении. 2. Проявлено творчество. 3. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.
«Удовлетворительно», базовый уровень	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта. 2. Соблюдена технология выполнения проекта, но имеются 1-2 ошибки в этапах или в оформлении. 3. Самостоятельность проявлена на недостаточном уровне.
«Неудовлетворительно»	Проект не выполнен или не завершен

5.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

5.2.1. Тестовые задания

1. Вирусы были открыты:

- 1) Д.И. Ивановским;
- 2) Ф. Туортом;
- 3) М. Шлейденем.

2. Вирусы содержат:

- 1) только ДНК;
- 2) только РНК;
- 3) либо РНК, либо ДНК

3. Генетический материал вируса окружен:

- 1) липидной оболочкой;

- 2) белковой оболочкой;
- 3) двухслойной мембраной;

4. Вирус в переводе с латинского:

- 1) болезнь;
- 2) смерть;
- 3) яд;

5. Химическая природа вирусов:

- 1) нуклеопротеид;
- 2) гликопротеид;
- 3) липопротеид;

6. Бактерии относятся к:

- 1) прокариотам;
- 2) эукариотам;
- 3) мезокариотам.

7. Отсутствует в бактериальной клетке:

- 1) ядро;
- 2) митохондрии;
- 3) пластиды;
- 4) рибосомы.

8. Имеется в бактериальной клетке:

- 1) цитоплазма;
- 2) рибосомы;
- 3) нуклеоид;
- 4) мезосома;

9. Роль санитаров природы выполняют бактерии:

- 1) уксуснокислого брожения;
- 2) гниения;
- 3) железобактерии

10. Споры у бактерий служат для:

- 1) распространения;
- 2) переживания неблагоприятных условий;
- 3) питания;
- 4) дыхания.

11. Бактерии являются возбудителями:

- 1) холеры;
- 2) столбняка;
- 3) туберкулеза;
- 4) гепатита;
- 5) гриппа;
- 6) пневмонии

12. Симбионтом человека является:

- 1) азотобактер;
- 2) холерный вибрион;
- 3) кишечная палочка;

13. Форма тела бактерий может быть:

- 1) шаровидная;
- 2) палочковидная;
- 3) спиралевидная;
- 4) изогнутая

14. Какое утверждение про вирусы НЕ верно?

- 1) Имеют микроскопические размеры
- 2) Обладают свойствами живой и неживой материи
- 3) Относятся к клеточным структурам

15. Составными частями вируса являются:

- 1) Жировая капсула, ядро
- 2) Белковая оболочка, нуклеиновая кислота
- 3) Мембрана, цитоплазма

16. Что такое капсид?

- 1) Клетка, на которой крепится вирус
- 2) Часть РНК или ДНК
- 3) Белковый футляр, в который заключен вирус

17. В чем особенность размножения вирусов?

- 1) У них полностью отсутствует способность к репродукции
- 2) Они размножаются только внутри клетки-хозяина
- 3) Единственный способ — самостоятельное размножение, за пределами других клеток

18. Бактериофаг – это:

- 1) Бактерия, поглощающая вирусы
- 2) Структура, объединяющая клетки бактерии и вируса
- 3) Вирус, поражающий бактерию

19. Клетки, какого органа, могут исполнить роль «хозяина» для вируса гепатита?

- 1) Сердца
- 2) Почек
- 3) Печени

20. Какой вирус дезорганизует деятельность иммунной системы человеческого организма?

- 1) Гриппа
- 2) ВИЧ
- 3) Полиомиелита

21. Как именуется белки, производимые организмом человека для защиты от вирусной инфекции?

- 1) Интерфероны
- 2) Антитела
- 3) Антибиотики

22. Бактерии не имеют:

- 1) клеточной стенки;
- 2) ДНК;
- 3) ядра;
- 4) цитоплазмы.

23. Возбудителем холеры является:

- 1) стрептококк;
- 2) бацилла;
- 3) вибрион;
- 4) спирохета.

24. По типу питания бактерии гниения относятся к:

- 1) сапротрофам;
- 2) паразитам;
- 3) хемосинтетикам;
- 4) фотосинтетикам.

25. Выберите проکاریотические организмы:

- 1) грибы;
- 2) бактерии и цианобактерии;
- 3) вирусы;
- 4) растения.

26. Палочка Коха относится к:

- 1) почвенным бактериям;
- 2) бактериям гниения;

3) болезнетворным бактериям;

4) уксуснокислым бактериям.

27. Цепочки шаровидных бактерий называются:

1) стрептококки;

2) диплококки;

3) стафилококки;

4) сарцины.

28. Как размножаются бактерии?

1) образованием спор;

2) делением надвое;

3) слиянием гамет;

29. Бактериальные споры выполняют функции:

1) размножения;

2) распространения;

3) перенесения неблагоприятных условий;

30. Не имеют клеточного строения:

1) сине-зеленые;

2) вирусы;

3) бактерии;

4) простейшие.

31. Заболевание СПИДом вызывают:

1) простейшие;

2) бактерии;

3) вирусы;

4) бактериофаги.

32. Какая бактерия является возбудителем туберкулеза?

1) спирохета;

2) вибрион;

3) стрептококк;

4) палочка Коха.

33. Процесс слияния половых клеток называется:

1. оплодотворение

2. гаметогенез

3. эмбриогенез

4. овогенез

34. Как обозначаются особи гомозиготные с доминантными признаками?

1. AABV

2. AABv

3. AaBV

4. aaBV

35. Полисахарид, характерный для оболочек растительных клеток:

1. целлюлоза

2. хитин

3. гликоген

4. белок

36. В процессе слияния мужской и женской половых клеток образуется:

1. оогоний

2. гаплоидная зигота

3. диплоидная зигота

4. зародыш

37. Четвертая фаза митоза:

1. телофаза

2. анафаза

3. профаза

4. метафаза

38. Период подготовки клетки к делению называется:

1. профаза

2. интерфаза

3. телофаза

4. анафаза

39. Организмы с генотипом AABb образуют гаметы:

1. AB и Ab

2. AB

3. a и B

4. AA и Bb

40. Из оплодотворенной яйцеклетки человека развивается зародыш мужского пола, если после оплодотворения в зиготе будет:

1. 22 аутосомы +XX

2. 22 аутосомы + XY

3. 44 аутосомы +XY

4. 44 аутосомы +X

5.2.2. Устный опрос.

1. Назовите основные положения клеточной теории.
2. Какие особенности строения белков позволяют им выполнять разнообразные функции?
3. Расскажите о роли углеводов в клетке?
4. Каково строение ядра эукариотической клетки?
5. Строение и функции мембраны эукариотической клетки.
6. Какое строение имеют мембранные органоиды эукариотической клетки?
7. Какое строение имеют немембранные органоиды эукариотической клетки?
8. Какое строение и значение имеют хромосомы?
9. Нуклеиновые кислоты. Строение и функции.
10. Аденозинтрифосфорная кислота. Строение и функции.
11. Генетический код и его свойства.
12. Назовите и охарактеризуйте основные этапы биосинтеза белка.
13. Фотосинтез. Стадии фотосинтеза.
14. Энергетический обмен в клетке и его сущность.
15. Назовите основные события интерфазы. Подготовка клетки к делению.
16. Митоз и его биологическое значение.
17. Хромосомы, их гаплоидный и диплоидный набор, постоянство числа и формы.
18. Мейоз и его биологическое значение.
19. Назовите отличия митоза от мейоза.
20. Что такое онтогенез? Каково его биологическое значение?
21. Какие методы современной генетики вам известны?
22. В чем различие и сходство макроэволюции и микроэволюции?
23. Какие существуют палеонтологические доказательства эволюции?
24. Какие органы называются гомологичными, какие - аналогичными?
25. Что доказывает наличие у животных рудиментов и атавизмов?
26. Каким образом данные эмбриологии могут служить доказательствами эволюции?
27. Какова зависимость между индивидуальным и историческим развитием организма?
28. Назовите основные признаки биологического прогресса.
29. Какими чертами отличаются человеческие расы? Чем можно объяснить устойчивость расовых признаков?
30. Чем отличается биогеоценоз от экосистемы?
31. Чем отличаются агроэкосистемы от естественных экосистем?

32. Какова причина смены биоценозов и как она осуществляется?
33. Охарактеризуйте две основные формы механизмов внутривидовой регуляции. Приведите примеры.
34. Перечислите формы взаимоотношений между организмами.
35. Дайте определение хищничества и паразитизма. Приведите примеры из животного и растительного мира.
36. Что такое комменсализм? Расскажите о разных формах комменсализма.
37. Дайте определение конкуренции как формы взаимоотношений между видами.
38. Охарактеризуйте положительные взаимодействия между видами. Приведите примеры облигатного и факультативного мутуализма.
39. Что означает в современной биологии понятие «симбиоз», принятое в его первоначальном широком значении?
40. Каковы важнейшие положения учения В. И. Вернадского о биосфере?
41. Каковы свойства живого вещества как самой активной формы материи во Вселенной?
42. Что такое ноосфера и почему возникло это понятие?
43. Что понимается под антропогенным воздействием на биосферу?
44. Какие загрязняющие вещества представляют наибольшую опасность для человека и природных биотических сообществ?
45. Охарактеризуйте принцип биологического императива. Почему человек абсолютно зависим от жизнедеятельности и разнообразия других организмов?
46. Какая форма естественного отбора ведет к появлению полиморфизма?

5.2.3. Примерные темы индивидуальных проектов

1. Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.
2. Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение.
3. Драматические страницы в истории развития генетики.
4. Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.
5. История развития эволюционных идей до Ч. Дарвина.
6. «Система природы» К. Линнея и ее значение для развития биологии.
7. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.
8. Современные представления о зарождении жизни. Рассмотрение и оценка различных гипотез происхождения
9. Современный этап развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма.
10. Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества.
11. Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.
12. Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.
13. Витамины, ферменты, гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.
14. Причины и границы устойчивости биосферы к воздействию деятельности людей.
15. Биоценозы (экосистемы) разного уровня и их соподчиненность в глобальной экосистеме - биосфере.
16. Видовое и экологическое разнообразие биоценоза как основа его устойчивости.
17. Симбиоз в жизни растений и животных.
18. Бионика. Технический взгляд на живую природу.
19. Биологически активные добавки. Польза или вред для организма человека.
20. Биоритмы жизни.
21. Влияние мобильных телефонов на организм человека.
22. Влияние погодных условий на настроение человека.
23. Болезни, изменившие мир.
24. Диффузия в жизнедеятельности живых организмов.

25. Плесневые грибы в жизни человека.
26. Аллергия и ее причины.
27. Драматические страницы в истории развития генетики.
28. Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.
29. «Система природы» Карла Линнея и ее значение для развития биологии.
30. Современные представления о зарождении жизни. Оценка различных гипотез происхождения.
31. Современный этап развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма.
32. Биологические методы борьбы с вредителями растений.
33. Эфиромасличные растения Ботанического сада Воронежского аграрного университета.
34. Лекарственные растения Ботанического сада Воронежского аграрного университета.
35. Фитонциды комнатных растений на страже нашего здоровья.
36. Влияние фитонцидов на сохранность пищевых продуктов.
37. Влияние кислотности почвы на всхожесть семян редиса.
38. Видовое разнообразие хвойных растений Дендрологического парка Воронежского лесотехнического университета.
39. Собаки породы «Такса» (можно выбрать любую другую породу по выбору обучающегося).

5.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

5.3.1. Вопросы для зачета

1. Основные положения клеточной теории.
2. Особенности строения клеток про- и эукариот.
3. Строение и функции белков.
4. Углеводы и их функции.
5. Липиды и их функции.
6. Строение и функции ядра.
7. Сходства и отличия клеток эу- и прокариот.
8. Строение и функции мембраны эукариотической клетки.
9. Мембранные органоиды эукариотической клетки.
10. Немембранные органоиды эукариотической клетки.
11. Строение и функции ЭПС.
12. Строение и функции митохондрий.
13. Строение и функции хлоропластов.
14. Строение и функции хромосом.
15. Строение и функции КГ.
16. Строение и функции лизосом.
17. Нуклеиновые кислоты. Строение и функции.
18. Аденозинтрифосфорная кислота. Строение и функции.
19. ДНК. Строение и функции.
20. Репликация ДНК. Принципы репликации.
21. Строение и виды РНК.
22. Транспортная РНК. Строение и функции. Вторичная структура.
23. Транскрипция.
24. Генетический код и его свойства.
25. Биосинтез белка.
26. Назовите и охарактеризуйте реакции матричного синтеза.
27. Фотосинтез. Стадии фотосинтеза
28. Энергетический обмен в клетке и его сущность.
29. Пластический обмен.
30. Трансляция генетического кода
31. Интерфаза и её периоды. Подготовка клетки к делению.

32. Жизненный цикл клетки. Что происходит в интерфазе.
33. Митоз и его биологическое значение.
34. Хромосомы, их гаплоидный и диплоидный набор, постоянство числа и формы.
35. Мейоз и его биологическое значение.
36. Первое деление мейоза. Формирование бивалентов. Кроссингвер.
37. Второе деление мейоза.
38. Отличие митоза от мейоза.
39. Половые клетки. Особенности строения и содержания ДНК.

5.3.2. Вопросы для экзамена

1. Критерии жизни. Уровни организации живой материи.
2. Химический состав клетки: неорганические вещества, значение и строение.
3. Органические вещества клетки: углеводы липиды.
4. Белки: состав, строение молекул, значение.
5. Нуклеиновые кислоты: виды, строение, значение.
6. Прокариотическая клетка: строение и функционирование.
7. Бактерии. Вирусы.
8. Органоиды эукариотической клетки.
9. Цитоплазматическая мембрана: строение, мембранный транспорт веществ.
10. Наследственный аппарат клетки: ядро, набор хромосом.
11. Энергетический обмен в клетке.
12. Пластический обмен на примере биосинтеза белков.
13. Жизненный цикл клетки. Митоз.
14. Образование гамет. Мейоз.
15. Эмбриональное развитие и постэмбриональное развитие животных.
16. Генетика как наука. Методы изучения наследственности.
17. Основные закономерности наследования и понятия генетики.
18. Первый и второй законы Г.Менделя.
19. Генетические законы Г.Менделя.
20. Сцепленное наследование.
21. Наследование признаков, сцепленных с полом.
22. Взаимодействие генов.
23. Виды изменчивости. Модификации.
24. Наследственная изменчивость. Мутации.
25. Селекция как наука. Одомашнивание. Методы селекции.
26. Закон гомологических рядов. Современные достижения селекции.
27. Теория эволюции живого на Земле.
28. Эволюционная теория Ч.Дарвина.
29. Естественный отбор: формы и механизмы.
30. Приспособленность и ее относительный характер.
31. Критерии и структура вида.
32. Популяция как единица эволюции: дрейф генов, популяционные волны.
33. Главные направления эволюции. Макро- и микро- эволюция
34. Эволюция растительного мира на Земле.
35. Эволюция животного мира на Земле.
36. Теория происхождения жизни.
37. Происхождение человека.
38. Биосфера: состав и строение.
39. Состав и функционирование биогеоценозов. Пищевые цепи и сети.
40. Изменение биосферы под действием человеческой деятельности.

