

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Миасский медицинский колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ООД.08 БИОЛОГИЯ**

*углубленный уровень*

***профиль обучения:*** естественно-научный

31.02.01. Лечебное дело

33.02.01 Фармация

34.02.01 Сестринское дело

2023 г.

Рассмотрено на заседании ЦМК ООД

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. директора по УВР

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.  
Председатель ЦМК ООД

\_\_\_\_\_ Плюснина Ю.Б.

\_\_\_\_\_ Гребнева Е.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Программа разработана на основе ФГОС СОО (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г., 12 августа 2022 г.), ФГОС СПО по специальности 33.02.01 Фармация (Приказ Министерства просвещения РФ от 13 июля 2021 г. № 449), ФГОС СПО по специальности 31.02.01 Лечебное дело (Приказ Министерства просвещения РФ от 04 июля 2022г. № 526), ФГОС СПО по специальности 34.02.01 Сестринское дело (Приказ Министерства просвещения РФ от 4 июля 2022 г. № 527), и с учетом Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций, разработанной ФГБОУ ДПО ИРПО.

**Разработчик(и):**

Айметова Г.Я. - преподаватель химии и биологии ГБПОУ «Миасский медицинский колледж» высшей квалификационной категории

Ширяева Н.А. - преподаватель биологии ГБПОУ «Миасский медицинский колледж» высшей квалификационной категории, методист

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ БИОЛОГИЯ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	29
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	31

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ БИОЛОГИЯ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Программа учебной дисциплины предназначена для изучения биологии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Биология является обязательной общеобразовательной дисциплиной и входит в состав цикла Общеобразовательные и учебные дисциплины.

## **1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины**

Рабочая программа по дисциплине «Биология» учитывает общую нацеленность образовательного процесса на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и способствует освоению следующих личностных, метапредметных и предметных результатов, а также формированию следующих общих компетенций (ОК):

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие (личностные и метапредметные)	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать знания о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых - биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем,</li> <li>- уметь владеть системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм, гомеостаз, клеточный иммунитет, биосинтез белка, биополимеры, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие); биологические теории: клеточная теория Т. Шванна, М Шлейдена, Р. Вирхова; клонально-селективного иммунитета П. Эрлих, И.И. Мечникова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана, закон зародышевого сходства К. Бэра, эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая</li> </ul>

	<p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>теория эволюции, теория антропогенеза Ч. Дарвина; теория биогеоценоза В.Н. Сукачёва; учения Н.И. Вавилова - о Центрах многообразия и происхождения культурных растений, А.Н. Северцова - о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского - о биосфере;</p> <p>законы (единообразия потомков первого поколения, расщепления признаков, независимого наследования признаков Г. Менделя, сцепленного наследования признаков и нарушения сцепления генов Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга; зародышевого сходства К. Бэра, биогенетического закона Э. Геккеля, Ф. Мюллера);</p> <p>принципы (чистоты гамет, комплементарности);</p> <p>правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии);</p> <p>гипотезы (коацерватной А.И. Опарина, первичного бульона Дж. Холдейна, микросфер С. Фокса, рибозима Т. Чек);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;</li> <li>- сформировать умения раскрывать основополагающие</li> </ul>
--	--	---

		<p>биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;</p> <p>- уметь выделять существенные признаки:</p> <p>строения вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы;</p> <p>строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека;</p> <p>биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;</p> <p>- приобрести опыт применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявлять зависимости между исследуемыми</p>
--	--	---

		<p>величинами, объяснять полученные результаты и формулировать выводы с использованием научных понятий, теорий и законов;</p> <p>- сформировать умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;</p> <p>- сформировать умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования; умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды</p>
--	--	---



		<p>обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети), выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;</li> <li>- сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонауку знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);</li> <li>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать</li> </ul>
--	--	---

		<p>понятийный аппарат биологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;</li> <li>- принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня;</li> </ul>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонауку знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;</li> <li>- интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);</li> <li>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать</li> </ul>

	<p>осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	<p>понятийный аппарат биологии</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;</li> <li>- уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;</li> <li>- принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе</li> </ul>

	<p>организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p>г) <b>принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	<p>школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении</p>	<p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;</li> <li>- уметь выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе грибов, растений, животных и человека; приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей</li> </ul>

<p>климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	<p>организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь выделять существенные признаки биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах</li> </ul>
--	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>174</b>
<b>Основное содержание</b>	<b>90</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	74
практические занятия	16
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>66</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	20
<b>Промежуточная аттестация (консультация/экзамен)</b>	<b>12/6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды ОК формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Предмет, задачи и методы биологии. Свойства живой материи. Уровни организации жизни	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
<b>Раздел 1. ОСНОВЫ ЦИТОЛОГИИ</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 1.1. Клетка. Клеточная теория</b>	<b>Содержание учебного материала (основное):</b> Определение клетки. История открытия клетки. Первые этапы развития цитологии. Первая клеточная теория. Положения современной клеточной теории	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b>	-	
	<b>Контрольная работа</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Тема 1.2. Химический состав клетки</b>	<b>Содержание учебного материала (основное):</b> Строение, планетарная и биологическая роль воды. Минеральный состав клетки. Белки: строение, типы, биологическая роль. Углеводы: строение, типы, биологическая роль. Липиды: строение, типы, биологическая роль. Нуклеиновые кислоты	10	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b>	-	
	<b>Контрольная работа:</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Тема 1.3. Строение клеток эукариот</b>	<b>Содержание учебного материала (профессионально ориентированное):</b> Состав, свойства и функции плазматической мембраны. Мембранные клеточные органеллы. Немембранные компоненты клетки. Цитоскелет и его роль	6	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды ОК формированию которых способствует элемент программы
	1. Строение клетки. Функции клеточных органоидов		
	<b>Контрольная работа:</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Тема 1.4. Обеспечение клеток энергией</b>	<b>Содержание учебного материала (профессионально ориентированное):</b> Понятие метаболизма, ассимиляции и диссимиляции. Этапы энергетического обмена на примере глюкозы. Спиртовое и молочное брожение. Фотосинтез. Стадии фотосинтеза, процессы, происходящие на каждой стадии. Хемосинтез.	4	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b>		
	<b>Контрольная работа:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>Тема 1.5. Синтез белка</b>	<b>Содержание учебного материала (профессионально ориентированное):</b> генетическая информация. Связь между строением ДНК и белковой молекулой. Генетический код и его свойства. Синтез белка – его этапы транскрипция и трансляция.	4	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b> 2. Синтез белка	2	
	<b>Контрольная работа:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>Тема Биологически активные вещества</b>	<b>Содержание учебного материала (профессионально ориентированное):</b> Ферменты, гормоны, витамины. Их роль в поддержании жизнедеятельности. Эндокринная система человека	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b> 3. Изучение химического состава клетки. Сравнение различных клеточных жидкостей и жидкостей человеческого тела по составу. Гомеостаз.	2	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды ОК формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема Вирусы и бактерии</b>	<b>Содержание учебного материала (профессионально ориентированное):</b> Вирусы как особая форма организации жизни. Вирусы – облигатные паразиты. Открытие вирусов. Строение и классификация вирусов. Размножение. Вирусы – как инфекционные агенты. Бактерии: особенности строения клетки, размножение бактерий. Роль бактерий в распространении инфекций. Биосферная роль бактерий	4	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b> 4.Изучение роли бактерий и вирусов в возникновении и развитии инфекций. Профилактика вирусных и инфекционных заболеваний	2	
<b>Раздел 2. РАЗМНОЖЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 2.1. Жизненный цикл клетки. Митоз</b>	<b>Содержание учебного материала (основное):</b> Жизненный цикл клетки. Его стадии. Процессы, протекающие в интерфазу. Митоз: определение, фазы, процессы. Апоптоз. Амитоз.	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b> 5.Митоз и его нарушения. Последствия нарушений.	2	
	<b>Контрольная работа:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>Тема 2.2. Размножение – важнейшее свойство живых система</b>	<b>Содержание учебного материала (профессионально ориентированное):</b> Гаметогенез. Мейоз: понятие, фазы, основные процессы, протекающие в мейозе. Особенности мейоза. Биологическое значение мейоза. Оплодотворение. Размножение – важнейшее свойство живых систем. Способы размножения.	6	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b> 6.Анализ эффективности различных способов размножения	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды ОК формированию которых способствует элемент программы
	7.Сравнение митоза и мейоза		
	<b>Контрольная работа:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>Тема 2.3. Онтогенез</b>	<b>Содержание учебного материала (основное):</b> Индивидуальное развитие организма. Типы онтогенеза. Эмбриональный этап онтогенеза.	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b>		
	<b>Контрольная работа:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>Тема 2.4. Размножение человека</b>	<b>Содержание учебного материала (профессионально ориентированное):</b> Эмбриональное развитие человека. Строение репродуктивной системы человека. Менструальный цикл. Оплодотворение, имплантация. Первые этапы формирования плода	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b> 8.Понятие «здоровье». Репродуктивное здоровье человека 9.Поиск и анализ причин нарушений в развитии организма человека на эмбриональном этапе	4	
	<b>Контрольная работа:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>Раздел 3. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ</b>		<b>44</b>	
<b>Тема 3.1 История развития</b>	<b>Содержание учебного материала (основное):</b> Предпосылки для зарождения генетики. Труды и открытия Г. Менделя. Генетическая терминология и символика	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды ОК формированию которых способствует элемент программы
генетики	<b>Контрольная работа:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
Тема 3.2. Законы Менделя	<b>Содержание учебного материала (основное):</b> Закон единообразия F1. Закон расщепления. Закон независимого расхождения признаков. Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание	4	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b> 10. Решение задач на моно- и дигибридное скрещивание	2	
	<b>Контрольная работа:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
Тема 3.2. Хромосомная теория Т. Моргана	<b>Содержание учебного материала (профессионально ориентированное):</b> Опыты Т. Моргана. Открытие сцепленного наследования. Положения хромосомной теории. Наследование, сцепленное с полом	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b> 11. Решение генетических задач на сцепленное наследование	2	
	<b>Контрольная работа:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
Тема 3.3. Взаимодействие неаллельных генов	<b>Содержание учебного материала (профессионально ориентированное):</b> Комплементарность. Эпистаз. Полимерное действие. Митохондриальная наследственность	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b>		
	<b>Контрольная работа:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
Тема 3.4 Изменчивость –	<b>Содержание учебного материала (основное):</b> Понятие изменчивости. Виды изменчивости. Понятие модификационной изменчивости. Факторы.	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды ОК формированию которых способствует элемент программы
свойство живых систем	Комбинативная изменчивость. Ее виды.		
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b> 12. Анализ фенотипической изменчивости	2	
	<b>Контрольная работа:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
Тема 3.5 Наследственная изменчивость	<b>Содержание учебного материала (профессионально ориентированное):</b> Комбинативная и мутационная изменчивость – формы наследственной изменчивости. Генные мутации. Хромосомные и геномные мутации. Теория мутагенеза Г.Фриза. Мутагенные факторы вокруг нас. Взаимодействие генотипа и среды. Изучение причин возникновения мутаций	10	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b>		
	<b>Контрольная работа:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
Тема 3.6. Основы селекции	<b>Содержание учебного материала (основное):</b> Одомашнивание –начальный этап селекции. Вавилов и его работы в области селекции. Открытие центров происхождения культурных растений. Классические и современные методы селекции растений, животных и м/организмов. Достижения современной биотехнологии.	8	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b> 13. Практическое применение современных методов селекции	2	
	<b>Контрольная работа:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
Тема 3.7.	<b>Содержание учебного материала (профессионально ориентированное):</b>	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды ОК формированию которых способствует элемент программы
<b>Генетика человека.</b>	Проект «Геном человека». Методы изучения генетики человека. Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней		
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b> 14. Решение генеалогических задач	2	
	<b>Контрольная работа:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>Раздел 4. ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 4.1. Предшественники дарвинизма</b>	<b>Содержание учебного материала (основное):</b> Великие географические открытия, развитие естествознания как предпосылки к формированию эволюционной теории. Работы де Бюффона, К. Линнея. Первая эволюционная теория Ж.Б. Ламарка	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b>		
	<b>Контрольная работа:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>Тема 4.2. Эволюционная теория Ч.Дарвина</b>	<b>Содержание учебного материала (основное):</b> Доказательства эволюции: биохимические, палеонтологические, эмбриологические, географические. Эволюционная теория Ч. Дарвина	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b>		
	<b>Контрольная работа:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>Тема 4.3. Микроэволюция. Движущие силы эволюции</b>	<b>Содержание учебного материала (основное):</b> Популяция – единица эволюции. Характеристики популяции. Микроэволюция. Движущие силы эволюции.	4	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b> 15. Адаптации как результат эволюционного процесса	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды ОК формированию которых способствует элемент программы
	<b>Контрольная работа:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>Тема 4.4. Биологические виды</b>	<b>Содержание учебного материала (основное):</b> Вид. Концепция вида. Процесс видообразования. Виды видообразования	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b> 16. Описание видов с применением основных критериев	2	
	<b>Контрольная работа:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>Тема 4.5. Макроэволюция</b>	<b>Содержание учебного материала (основное):</b> Механизмы макроэволюции. Доказательства макроэволюции. Основные направления эволюционного процесса. Ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация.	4	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b>		
	<b>Контрольная работа:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>Тема 4.6. Возникновение и развитие жизни на Земле</b>	<b>Содержание учебного материала (основное):</b> Понятие жизни. Гипотезы возникновения жизни. Гипотеза Опарина-Холдейна. Основные этапы неорганической эволюции. Образование биологических мономеров и полимеров. Появление пробионтов.	6	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b>		
	<b>Контрольная работа:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>Тема 4.7</b>	<b>Содержание учебного материала (основное):</b> Место человека в системе живого	4	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды ОК формированию которых способствует элемент программы
Эволюция человека	мира. Доказательства животного происхождения человека: рудименты и атавизмы. Основные этапы эволюции человека. Социальная и биологическая эволюция человека на современном этапе		
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b>		
	<b>Контрольная работа:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>Раздел 5. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ</b>		<b>20</b>	
Тема 5.1. Становление экологии как науки	<b>Содержание учебного материала (основное):</b> История развития экологических знаний. Экологические факторы среды. Среда обитания. Экологические ниши. Типы экологических взаимодействий	4	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия</b>		
	<b>Контрольная работа:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
Тема 5.2. Популяция как природная система	<b>Содержание учебного материала (основное):</b> Экологические характеристики популяций. Устройство и динамика популяций.	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b>		
	<b>Контрольная работа:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
Тема 5.3. Сообщества и экосистемы	<b>Содержание учебного материала (основное):</b> Понятие «биоценоз», «биогеоценоз», «экосистема». Структура сообщества. Энергетические связи и трофические уровни. Динамика сообщества	4	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b> 17. Сравнительное описание искусственных и естественных экосистем	2	
	<b>Контрольная работа:</b>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды ОК формированию которых способствует элемент программы
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>Тема 5.4. Биосфера</b>	<b>Содержание учебного материала (основное):</b> Понятие «биосфера». Состав и функции живого вещества биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Антропогенные воздействия на биосферу. Биологические основы охраны природы	6	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7
	<b>Практические/лабораторные занятия:</b> 18. Круговорот важнейших биогенных элементов в биосфере	2	
	<b>Контрольная работа:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ (экзамен)</b>		<b>6</b>	
<b>Консультации</b>		<b>12</b>	
<b>ИТОГО</b>		<b>174</b>	



### 2.3 Календарно-тематический план

№ п/п	Название темы занятия	тип занятия (теоретическое, практическое, контрольное)	Д/з
1	Введение	Теоретическое	Теремов, § 1-3
2	Понятие «клетка». Клеточная теория	Теоретическое	Теремов, § 4-5
3	Химический состав клетки. Планетарная и биологическая роль воды	Теоретическое	Теремов, § 6
4	Химический состав клетки: минеральные вещества	Теоретическое	Теремов, §6
5	Химический состав клетки: белки	Теоретическое	Теремов, § 7-8
6	Химический состав клетки: углеводы и липиды	Теоретическое	Теремов, § 9-10
7	Химический состав клетки: нуклеиновые кислоты. АТФ	Теоретическое	Теремов, § 11
8	Строение клеток эукариот: строение и функции плазматической мембраны	Теоретическое	Теремов, § 12
9	Мембранные органоиды клетки	Теоретическое	Теремов, §13-14, 16
10	Немембранные органоиды клетки. Цитоскелет и его роль.	Теоретическое	Теремов, §15
11	Строение клетки. Функции клеточных органоидов	Практическое	Выполнить задания
12	Обеспечение клеток энергией. Энергетический обмен	Теоретическое	Теремов, §17-21
13	Обеспечение клеток энергией. Фотосинтез. Хемосинтез	Теоретическое	Теремов, §19-20
14	Генетический код и его свойства.	Теоретическое	Теремов, §22
15	Синтез белка.	Теоретическое	Теремов, §23
16	Синтез белка	Практическое	Выполнить задания
17	Биологически активные вещества	Теоретическое	конспект

18	Изучение химического состава клетки. Сравнение различных клеточных жидкостей и жидкостей человеческого тела по составу.	практическое	Выполнить задания
19	Вирусы: строение, классификация. Вирусы как инфекционные агенты	Теоретическое	Теремов, §45
20	Бактерии. Роль бактерий в распространении инфекций	Теоретическое	Теремов, §16, конспект
21	Роль бактерий и вирусов в возникновении и развитии инфекций. Профилактика вирусных и инфекционных заболеваний	практическое	Выполнить задания
22	Жизненный цикл клетки. Митоз	Теоретическое	Теремов, §25,28
23	Митоз и его нарушения	практическое	Выполнить задания
24	Гаметогенез. Строение гамет у человека	Теоретическое	Теремов, §41
25	Мейоз. Биологическое значение мейоза.	Теоретическое	Теремов, §40
26	Размножение. Способы размножения.	Теоретическое	Теремов, §39,42
27	Анализ эффективности различных способов размножения	практическое	Выполнить задания
28	Сравнение митоза и мейоза	практическое	Выполнить задания
29	Онтогенез	Теоретическое	Теремов, §42
30	Размножение у человека	Теоретическое	конспект
31	Понятие «здоровье». Репродуктивное здоровье человека	практическое	Выполнить задания
32	Поиск и анализ причин нарушений в развитии организма человека на эмбриональном этапе	практическое	Выполнить задания
33	История развития генетики	Теоретическое	Теремов, §46-48
34	Законы Г.Менделя	Теоретическое	Теремов, §49,52
35	Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание	Теоретическое	Теремов, §50,51
36	Решение задач	практическое	Выполнить

			задания
37	Хромосомная теория Т.Моргана. Генетика пола	Теоретическое	Теремов, §53,54
38	Решение задач на сцепленное наследование	Практическое	Выполнить задания
39	Взаимодействие неаллельных генов	Теоретическое	Теремов, §55,56
40	Изменчивость – свойство живых систем	Теоретическое	Теремов, §57,58
41	Анализ фенотипической изменчивости	практическое	Выполнить задания
42	Наследственная изменчивость	Теоретическое	Теремов, §59
43	Генные мутации	Теоретическое	Теремов, §60
44	Геномные и хромосомные мутации	Теоретическое	Теремов, §60
45	Теория мутагенеза Г.Фриза. Мутагенез в современном мире.	Теоретическое	конспект
46	Взаимодействие генотипа и среды	Теоретическое	Дымшиц, §41
47	Селекция как процесс и как наука.	Теоретическое	Теремов, §66
48	Вавилов и его работы в области селекции	Теоретическое	конспект
49	Классические и современные методы селекции	Теоретическое	Теремов, §67-70
50	Достижения современной биотехнологии.	Теоретическое	Теремов, §71-74
51	Практическое применение современных методов селекции	практическое	Выполнить задания
52	Геном и «геном» человека. Методы изучения генетики человека	Теоретическое	Теремов, §62,63
53	Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней	Теоретическое	Теремов, §64
54	Решение генеалогических задач	практическое	Выполнить задания
55	Предпосылки формирования эволюционной теории. Первая эволюционная теория Ж.Б.Ламарка	Теоретическое	Теремов, §1-3
56	Эволюционная теория Ч. Дарвина.	Теоретическое	Теремов, §4-6

	Синтетическая теория эволюции		
57	Микроэволюция. Генетические основы эволюции.	Теоретическое	Теремов, §7
58	Движущие силы эволюции	Теоретическое	Теремов, §8-10
59	Адаптации как результат эволюционного процесса	практическое	Выполнить задания
60	Биологические виды. Видообразование	Теоретическое	Теремов, §12-13
61	Описание видов с применением основных критериев	практическое	Выполнить задания
62	Макроэволюция: механизмы, направления. Доказательства макроэволюции	Теоретическое	Теремов, §14-16
63	Пути эволюционного процесса	Теоретическое	Теремов, §17,19
64	Понятие жизни. Гипотезы возникновения жизни на Земле.	Теоретическое	Теремов, §20
65	Гипотеза Опарина-Холдейна. Этапы биопоза	Теоретическое	Теремов, §21
66	Появление первых живых организмов	Теоретическое	Дымшиц, §78
67	Эволюция человека	Теоретическое	Теремов, §31-34
68	Эволюция человека	Теоретическое	Теремов, §35-38
69	Становление экологии как науки. Методы экологии	Теоретическое	Теремов, §41-42
70	Среды обитания. Типы экологических взаимодействий	Теоретическое	Теремов, §43,44, 51,52
71	Популяция как природная система	Теоретическое	Теремов, §54-56
72	Сообщества и экологические системы	Теоретическое	Теремов, §57-60
73	Сообщества и экологические системы	Теоретическое	Теремов, §61-63
74	Сравнительное описание искусственных и естественных экосистем	практическое	Выполнить задания
75	Биосфера: понятие, состав, функции	Теоретическое	Теремов, §64-65
76	Учение В. Вернадского о биосфере	Теоретическое	Теремов, §67, конспект
77	Круговорот важнейших биогенных	практическое	Выполнить

	элементов в биосфере		задания
78	Биологические основы охраны природы	Теоретическое	Теремов, §68-73

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы дисциплины имеется кабинет биологии.

Помещение кабинета оснащено типовым оборудованием, необходимым для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- учебные места по количеству обучающихся;
- АРМ преподавателя;
- доска;
- шкафы для хранения учебной методической и иной документации.

##### **Технические средства обучения:**

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- телевизор.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

- комплект электронных презентаций;
- задания для выполнения практических работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

#### **3.3. Информационное обеспечение**

##### **Основные источники:**

1. Теремов А.В, Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений (проф.уровень) / А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – 2 изд., испр. – М.: Мнемозина, 2021.
2. Теремов А.В, Биология. Биологические системы и процессы. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений (проф.уровень) / А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – 2 изд., испр. – М.: Мнемозина, 2021.

##### **Дополнительные источники и интернет-ресурсы:**

1. Биология. Общая биология. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: профил. уровень: в 2 ч. / (П.М. Бородин, Л.В. Высоцкая, Г.М. Дымшиц и др.). - М.: Просвещение, 2018 г.
2. Научно-популярный сайт о современной биологии «Биомолекула». Режим доступа: <http://biomolecula.ru>

3. Электронный архив НГУ. Электронный лекционный курс по цитологии. Режим доступа: Электронный лекционный курс по цитологии для студентов КРИ (nsu.ru)
4. Цитология. Окштейн И.Л. Курс лекций Цитология. Лекция 1. Строение клетки. Окштейн И.Л. - YouTube
5. Школа Интеллектуал. Курс лекций по эволюционному учению. Цикл лекций "Эволюция". Лекция 1. История развития эволюционных взглядов - 10 - 11 класс - YouTube

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проверки выполнения домашнего задания, индивидуальных заданий, проведения практических занятий, оценивания презентаций и т.д.

Результаты освоения учебной дисциплины	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- место и роль биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку</li><li>- вклад российских и зарубежных ученых-биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем</li></ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- владеть системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия; биологические теории, законы правила и гипотезы;</li><li>- раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных</li></ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p><b>Письменный:</b> тестирование, практические задания, решение задач, работа по карточкам</p> <p><b>Устный:</b> опрос, защита презентаций и тематических стенгазет, выступления с докладами, участие в «круглых столах»,</p> <p><b>Итоговый контроль:</b> устный экзамен за курс обучения (по билетам)</p>



изменений в природе;

- раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;

- уметь выделять существенные признаки: строения вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы; строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека;

- применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

- использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества;

- решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети), выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами,

процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

- критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;

- рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию, оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);

- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;

- интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;

- рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);

- выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе грибов, растений, животных и человека; приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах

своей местности;

- выделять существенные признаки биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах