

**Приложение 2.13**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**31.02.01 Лечебное дело**

**Рабочая программа дисциплины**  
**«ООД.13 БИОЛОГИЯ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....</b>	
<b>1.Общая характеристика.....</b>	
1.1.Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	
1.2.Планируемые результаты освоения дисциплины.....	
<b>2.Структура и содержание ООД.13 БИОЛОГИЯ .....</b>	
2.1.Трудоемкость освоения дисциплины.....	
2.2.Содержание дисциплины.....	
<b>3.Условия реализации ООД.13 БИОЛОГИЯ .....</b>	
3.1.Материально-техническое обеспечение.....	
3.2.Учебно-методическое обеспечение.....	
<b>4.Контроль и оценка результатов освоения ООД.13 БИОЛОГИЯ .....</b>	

# 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Биология»

## 1.1.Цель и место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Цель дисциплины «Биология»: формирование у студентов представления о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга как основы принятия решений в отношении объектов живой природы и в производственных ситуациях.

Дисциплина «Биология» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п.4.3 ОПОП-П)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

КОД ОК, ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессио нальной деятельности применитель но 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 профессиональным сферам деятельности.</li> </ul> <p>Овладение универсальными познавательными действиями:</p> <p>а) Базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-самостоятельно анализировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>-определить цели деятельности, задавать параметры их достижения;</li> <li>-выявлять противоречия и закономерности в рассматриваемых явлениях;</li> <li>-вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать знания о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании 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, развитие); биологические теории: клеточная теория Т.Шванна, М. Шлейдена, Р.</li> </ul>

	<p>-развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками научно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>-выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу и ее решения, находить аргументы и 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 познавательные 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>Вирхова; клонально-селективного иммунитета П. Эрлих, И.И. Мечникова, хромосомная теория наследственности Т.Моргана, закон зародышевого сходства К.Бэра, эволюционная теория Ч.Дарвина, синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза Ч.Дарвина, теория биогеоценоза В.Н.Сукачёва; Н.И. Вавилова – о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Учение А.М. Северцева - 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); принципы (частоты гамет, комплементарности); правила (минимума Ю. Либеха, экологической пирамиды чисел, биомассы, энергии); 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, происхождении 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</li> </ul>
--	---	---

		<p>основополагающие 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>Строение 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, эбриогенеза, 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, чередование направлений эволюции; круговорота веществ и 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, выявить зависимости между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и формулировать выводы с использованием научных понятий,</p>
--	--	--

	<p>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 превращении энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, размножения и развития, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияние 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, соблюдение здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологии для рационального природопользования; умения использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единство человечески; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества;</p> <p>-сформировать умения решать биологические задачи, составлять</p>
--	---

		<p>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;</p> <p>-сформировать умения 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, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);</p> <p>-сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;</p> <p>- уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;</p> <p>-принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии, медицине, проводимых на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня;</p>
--	--	---

<p>ОК. 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпрета ции информации и информаци он ные технологии для выполнения задач профессио нальной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания: сформированность мировоззрения, соответствующего современного уровня развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; -создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; -оценивать достоверность и легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам; -использовать средства информационных и коммуникативных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения и этических норм, норм информационной безопасности; -владеть навыками распознава</p>	<p>-сформировать умение 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, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов); -сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>
---	--	---



	ния и защиты информации, информационной безопасности личности;	
ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской и проектной социальной деятельности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущество командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> <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>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>-признавать своё право и право других людей на ошибки;</li> <li>-развивать способность понимать мир с позиции</li> </ul>	<p>-сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать 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, медицине, проводимых на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня</li> </ul>
ОК07. Содействовать сохранению окружающей природы, ресурсосбережению, применять знания об изменении	<p>В области экологического воспитания:</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> </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</li> </ul>

<p>климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>-планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;          -активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;          -умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;          -расширение опыта деятельности экологической направленности;          - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>	<p>грибов, растений, животных, человека; приспособленность видов к среде обитания, биотических и абиотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;          -уметь выделять существенные признаки биологических процессов: обмен 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 (онтогенез), взаимодействие генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, движущего, стабилизирующего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияние движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах</p>
<p>ПК 4.2 Проводить санитарно-гигиеническое просвещение населения</p>		<p>-проводить работу по реализации программ здорового образа жизни, в том числе программы снижения потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с медицинским потреблением наркотических средств и психотропных веществ;          -проводить индивидуальные (групповые) беседы с населением в пользу здорового образа жизни, по вопросам личной гигиены, гигиены труда и отдыха, здорового питания, по уровню физической активности, отказу от курения табака и потребления алкоголя, мерам профилактики предотвратимых болезней          -информационные технологии, организационные формы и методы по формированию здорового образа жизни населения, в том числе</p>

		<p>программы снижения веса, потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств и психотропных веществ;</p> <p>-рекомендации по вопросам личной гигиены, контрацепции, здорового образа жизни, профилактике заболеваний.</p>
--	--	--

## 2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	126	50
Индивидуальный проект	32	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18	-
Всего	<b>176</b>	<b>50</b>

## 2.2.Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак.ч /в том числе в форме практической подготовки, ак.ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b>		<b>34/12</b>	
<b>Тема 1.1. Биология как наука</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02
	<b>Биология как наука.</b> Современной научной картины мира. Значение биологических знаний. История биологии. Значение цитологии для развития биологии и познания природы. Методы цитологии: микроскопия, хроматография, электрофорез, метод меченных атомов, дифференциальное центрифугирование, культура клеток.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
<b>Тема 1.2. Общая характеристик а жизни</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02
	<b>Общая характеристика жизни.</b> Разнообразие биосистем. Организация биологических систем. Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, органоидно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный. Науки, изучающие биологические объекты на разных уровнях организации жизни. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Процессы, происходящие в биосистемах.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
<b>Тема 1.3. Биологически важные химические соединения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04
	<b>Биологически важные химические соединения.</b> Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки, их биологическая роль. Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Структура и функции белковой молекулы. Ферменты, принцип их действия. Углеводы. Биологические функции углеводов. Липиды. Общий план строения. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Биологические функции липидов. АТФ, Строение молекулы АТФ. Биологические функции АТФ.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	

	<b>1.Изучение роли белков, углеводов, жиров, витаминов в организме человека.</b> Витамины и биологические активные добавки, их значение в жизни организма человека. Гипо- и авитоминозы, их последствия. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем.	2	
	<b>2.Определение витамина С в продуктах питания. Гидрофильно- гидрофобные свойства липидов.</b> Подготовка вариантов опыта, наблюдение за качественными реакциями, заполнение рабочей таблицы, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов. Подготовка вариантов опыта, наблюдение изменения растворимости липидов, заполнение рабочей таблицы, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов.	2	
<b>Тема 1.4.</b> <b>Структурно-функциональная организация клеток</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04
	<b>1.Основные положения современной клеточной теории.</b> Клеточная теория (Т.Шванн, М.Шлейден, Р.Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Сравнительная характеристика клеток эукариот (растительной, животной, грибной). Строение прокариотической клетки. Особенности строения гетеротрофной и автотрофной прокариотических клеток. Строение плазматической мембраны. Транспорт веществ через плазматическую мембрану: пассивный и активный. Эндоцитоз: пиноцитоз, фагоцитоз. Экзоцитоз. Оболочка или клеточная стенка. Структура и функции клеточной стенки растений и грибов.	2	
	<b>2.Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет. Органоиды клетки.</b> Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет. Одномембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть (ЭПС), аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы, вакуоли растительных клеток. Строение и функции одномембранных органоидов клетки. Клеточный сок. Тургор. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты, их строение и функции. Ядерный аппарат клетки, строение и функции. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, микротрубочки, клеточный центр. Органоиды движения: реснички и жгутики. Строение и функции немембранных органоидов клетки.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	

	<b>3. Изучение строения клетки (растения, животные, грибы) и клеточных включений (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты). Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз).</b> Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении лабораторных работ. Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов.	2	
Тема 1.5. Структурно-функциональные факторы наследственности	<b>Содержание</b>	4	OK 01, OK 02
	<b>1.Структурно-функциональные факторы наследственности.</b> Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение нуклеиновых кислот. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания. Правила Чаргаффа. Структура ДНК – двойная спираль. Местонахождение и биологические функции ДНК. ДНК – экспертиза. Виды РНК. Функции РНК в клетке.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2	
	<b>4. Решение задач на определение последовательности нуклеотидов.</b>	2	
Тема 1.6.Процессы матричного синтеза.	<b>Содержание</b>	4	OK 01, OK 02
	<b>1.Процессы матричного синтеза.</b> Матричный синтез ДНК – репликация. Принципы репликации ДНК. Механизм репликации ДНК. Репарация ДНК (дореплекативная, постреплекативная). Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарности в реакциях матричного синтеза. ДНК и гены. Генетический код, его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция и ее этапы. Условия биосинтеза белка. Строение т-РНК и кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2	
	<b>5. Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка.</b> Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК.	2	
Тема 1.7. Неклеточные формы жизни.	<b>Содержание</b>	4	OK 02, OK 04
	<b>1.Неклеточные формы жизни.</b> Вирусы – неклеточные формы жизни и облигатные паразиты. Строение простых и сложных вирусов, ретровирусов, бактериофагов. Жизненный цикл ДНК –	2	

	содержащих вирусов, РНК-содержащих вирусов, бактериофагов. ВИЧ, гепатит человека. Бактерии. Общая характеристика. Понятия штамм. Вирусы и бактерии: сходства и различия.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>6.Изучение вирусных и бактериальных заболеваний, общих принципов использования лекарственных веществ, особенностей применения антибиотиков.</b> Представление устных сообщений с презентацией подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем.	2	
<b>Тема 1.8. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 02
	<b>1.Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма.</b> Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в обменных процессах. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма.	2	
	<b>2.Первичный синтез органических веществ клетки. Пластический обмен. Фото- хемосинтез.</b> Первичный синтез органических веществ клетки. Пластический обмен. Фото-хемосинтез. Анаэробный энергетический обмен. Анаэробные организмы. Брожение, автотрофный и гетеротрофный тип питания. Анаэробные микроорганизмы как объекты биотехнологии. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Биологическое окисление, или клеточное дыхание.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
<b>Тема 1.9. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02, ОК 04
	<b>1.Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз.</b> Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Периоды интерфазы, их особенности. Дифференциация клетки и арест клеточного цикла. Деление клетки – митоз. Стадии митоза и происходящие процессы. Кариокинез и цитокенез. Биологическое значение митоза. Мейоз – редукционное деление клетки. Стадии мейоза. Мейоз – основа полового размножения. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза. Эффекты мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
<b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>		<b>42/14</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	

<b>Строение организма.</b>	<b>Профессионально-ориентированное содержание теоретического обучения</b>	<b>4</b>	ПК 4.2 ОК 02, ОК 04
	<b>1.Одноклеточные организмы. Колониальные организмы. Многоклеточные организмы.</b> Одноклеточные организмы. Колониальные организмы. Многоклеточные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Функция. Органы и системы органов. Аппараты органов. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.	2	
	<b>2.Ткани, органы и системы органов человека.</b> Ткани, органы и системы органов человека.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>7.Изучение теории клонально-селективного иммунитета П.Эрлиха, И.И.Мечникова. Инфекционные заболевания и эпидемия. Вакцинация.</b> Изучение теории клонально-селективного иммунитета П.Эрлиха, И.И.Мечникова. Инфекционные заболевания и эпидемия. Важнейшие эпидемии в истории человечества. Вакцинация как профилактика инфекционных заболеваний. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем.	2	
<b>Тема 2.2. Формы размножения организмов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ПК 4.2 ОК 02
	<b>Профессионально-ориентированное содержание теоретического обучения</b>	<b>2</b>	
	<b>1.Формы размножения организмов.</b> Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения: простое деление на двое, почкование, размножение спорами, вегетативное размножение, фрагментация, клонирование. Половое размножение на примере организма человека.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
<b>Тема 2.3. Онтогенез животных и человека.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 02, ОК 04
	<b>1.Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез.</b> Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение и эмбриональное развитие животных. Партеогенез. Эмбриогенез (на примере ланцетника). Стадии эмбриогенеза.	2	



	<b>2.Рост и развитие животных. Постэмбриональный период.</b> Рост и развитие животных. Постэмбриональный период. Прямое и непрямое развитие. Развитие с метаморфозом у беспозвоночных и позвоночных животных. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Периоды онтогенеза человека. Биологическое старение и смерть. Геронтология.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
<b>Тема 2.4. Онтогенез растений.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02, ОК 04
	<b>1.Онтогенез растений.</b> Гаметофит и спорофит. Размножение и развитие водорослей. Размножение и развитие споровых растений. Размножение и развитие семенных растений. Рост. Периоды онтогенеза растений.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
<b>Тема 2.5. Основные понятия генетики.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 02
	<b>1.Основные понятия генетики.</b> Генетика как наука о наследственности и изменчивости организма. Основные генетические понятия и символы. Ген. Генотип. Фенотип. Аллельные гены. Альтернативные признаки. Доминантный и рецессивный признаки. Гомозиготы и гетерозиготы. Чистая линия. Гибриды. Основные методы генетики: гибридологический, цитологические, молекулярно-генетические.	2	
<b>Тема 2.6. Закономерности наследования.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ПК 4.2 ОК 02, ОК 04
	<b>1.Закономерности наследования.</b> Закономерности образования гамет. Закона Г.Менделя: моногибридное скрещивание. Правила доминирования. Закон единообразия первого поколения. Закон расщепления признаков. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Гипотеза чистоты гамет. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Полигибридное наследование и его закономерности.	2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание практического занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>8. Решение задач на закономерности наследования.</b> Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания у человека.	2	
<b>Тема 2.7.Взаимодейс</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02
	<b>1.Взаимодействие генов.</b>	2	

<b>твие генов.</b>	Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Взаимодействие аллельных генов. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия.		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание практического занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>9.Решение задач на взаимодействие генов.</b> Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типов взаимодействия генов, составление генетических схем скрещивания у человека.	2	
<b>Тема 2.8. Сцепленное наследование признаков.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ПК 4.2 ОК 01, ОК 02
	<b>1.Сцепленное наследование признаков.</b> Закона Т.Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Хромосомная теория наследственности. Генетическое картирование хромосом. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом.	2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание практического занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>10.Решение задач на сцепленное наследование признаков.</b> Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания у человека.	2	
<b>Тема 2.9. Генетика пола.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02
	<b>1.Генетика пола.</b> Хромосомный механизм определения пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>11.Решение задач по генетике пола.</b> Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генетических схем скрещивания.	2	
<b>Тема 2.10. Генетика человека.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02
	<b>1.Генетика человека.</b> Кариотип человека. Методы изучения генетики человека: генеологический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.	2	

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>12.Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков.</b> Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека, составление генетических схем скрещивания. Представление устных сообщений с презентацией о наследственных заболеваниях человека.	2	
<b>Тема 2.11. Закономерности изменчивости.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04
	<b>1.Закономерности изменчивости.</b> Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости: наследственные и ненаследственные. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И.Вавилов). Модификационные или фенотипическая изменчивость. Роль среды в модификационной изменчивости. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Характеристика модификационной изменчивости. Наследственная или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Причины возникновения мутаций.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>13.Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков.</b> Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания.	2	
<b>Тема 2.12. Селекция организмов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02
	<b>1.Селекция организмов.</b> Селекция как наука. Методы селекционной работы. Гетерозис и его причины. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. Этапы комбинационной селекции. Сорт, порода, штамм. Алгоритмы решения задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
<b>Раздел 3. Теория эволюции.</b>		<b>10/0</b>	
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02,

<b>История эволюционного учения.</b>	<b>1.История эволюционного учения.</b> Первое эволюционное концепции. Градуалистическое эволюционная концепция Ж.Б.Ломарка. Движущие силы эволюции. Креационизм и трансформизм. Систематика К.Линнея и ее значение для формирования идеи эволюции. Предпосылки возникновения дарвинизма. Эволюция видов в природе. Борьба за существования. Естественный отбор. Дивергенция признаков и видообразования. Основные положения синтетической теории эволюции (СТЭ). Роль эволюционной теории в формировании научной картины мира.	2	ОК 04
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
<b>Тема 3.2. Микроэволюция.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02
	<b>1.Микроэволюция.</b> Микроэволюция и макроэволюция как этапы эволюционного процесса. Генетические основы эволюции. Мутации и комбинации как элементарный эволюционный материал. Популяция как элементарная единица эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Миграция. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная). Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Борьба за существование как механизм действия естественного отбора в популяциях. Вид и его критерии (признаки). Видообразование как результат микроэволюции.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
<b>Тема 3.3. Макроэволюция.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02
	<b>1.Макроэволюция.</b> Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н.Северцов). Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идеоадаптация, общая дегенерация. Методы изучения макроэволюции. Закон зародышевого сходства (закон К.Бэра). Биогенетический закон (Э.Геккель, Ф.Мюллер). Общие закономерности (правила) эволюции.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
<b>Тема 3.4. Возникновение и развитие жизни на Земле.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02, ОК 04
	<b>1.Возникновение и развитие жизни на Земле.</b> Гипотеза и теории возникновения жизни на Земле: креационизм, самопроизвольное (спонтанное) зарождение, стационарное состояние, панспермия, биопозз. Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Эволюция	2	

	<p>метаболизма. Эволюция первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот. Основные черты эволюции растительного мира. Основные черты эволюции животного мира. Представление устного сообщения и ленты времени по основным этапам возникновения и развития животного и растительного мира, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем.</p>		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
<b>Тема 3.5. Происхождение человека - антропогенез.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02, ОК 04
	<p><b>1.Происхождение человека - антропогенез.</b>  Антропология - наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходства человека с животными. Отличия человека от животных. Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков. Развитие головного мозга и второй сигнальной системы. Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе. Основные стадии антропогенеза. Дриопитеки – предки человека и человекообразных обезьян. Протоантроп – предшественник человека. Архонтроп - древнейший человек. Полеантроп – древний человек. Неоантроп – человек современного типа. Эволюция современного человека. Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и место возникновения человеческих рас. Единство человеческих рас. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека. Защита лент времени и ментальных карт в формате устного сообщения, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем.</p>	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
<b>Раздел 4. Экология</b>		<b>20/8</b>	
<b>Тема 4.1.Экологические факторы и среды жизни.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 07
	<p><b>1.Экологические факторы и среды жизни.</b>  Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособление организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю.Либиха. Закон толерантности В.Шелфорда.</p>	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	

<b>Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Популяция, сообщества, экосистемы. Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура (В.Н.Сукачев). Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем. <b>Всемирный день Земли –День биолога (четвертая суббота апреля)</b> <b>Цель: ознакомить с целями данного Всемирного Дня.</b>	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>14. Изучение трофических цепей и сетей.</b> Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правила пирамиды энергии. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах, составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии.	2	
<b>Тема 4.3. Биосфера – глобальная экологическая система.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	<b>1.Биосфера – глобальная экологическая система.</b> Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И.Вернадского. Области биосферы и ее состав. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Ритмичность явлений в биосфере. Круговорот веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности и пути их решения. Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере Республики Башкортостан. <b>Международный день биологического разнообразия (22 мая)</b> <b>Цель: ознакомить студентов с конвенцией о биологическом разнообразии – международным правовым документом, цель которого сохранить биоразнообразие.</b>	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
<b>Тема 4.4.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	

<b>Влияние антропогенных факторов на биосферу.</b>	<b>1.Влияние антропогенных факторов на биосферу.</b> Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия (химическое, физическое, биологическое, отходы производства и потребления). Антропогенное воздействия на атмосферу. Воздействие на гидросферу (загрязнения и их источники, истощения вод). Воздействия на литосферу (деградация почвы, воздействия на горные породы, недра). Антропогенные воздействия на биотические сообщества (леса и растительные сообщества, животный мир).	2	ПК 4.2 ОК 01, ОК 02 ОК 04 ОК 07
	<b>Профессионально-ориентированное содержание практического занятия</b>	2	
	<b>15.Решение практико-ориентированных заданий по сохранению природных ресурсов Республики Башкортостан.</b> Решение практико-ориентированных заданий расчета водопотребления г.Бирск.	2	
<b>Тема 4.5.Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	<b>1.Здоровье и его составляющие.</b> Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организма человека. Вредные привычки: последствия и профилактика. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Защитные механизмы организма человека. Здоровье и работоспособность.	2	ПК 4.2 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	<b>2.Принципы формирования здоровьесберегающего поведения.</b> Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Группы здоровья. Основы закаливания. Биохимические аспекты рационального питания. Правила безопасного использования бытовых приборов и их технических устройств.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>16.Определение суточного рациона питания.</b>	2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание практического занятия</b>	2	
	<b>17.Изучение умственной работоспособности. Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры).</b> Изучение умственной работоспособности. Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры). Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности.	2	

<b>Раздел 5.Биология в жизни.</b>		<b>8</b>	
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		<b>8/6</b>	
<b>Тема 5.1.Биотехнологии в жизни каждого.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	<b>1.Биотехнологии в жизни каждого.</b> Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и др.)	2	ПК 4.2 ОК 01, ОК 02 ОК 04
	<b>Профессионально-ориентированное содержание практического занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>18. Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области биотехнологий.</b> Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов, решения кейсов (выступление с презентацией).	2	
<b>Тема 5.2.1.Биотехнологии в медицине и фармации.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ПК 4.2 ОК 01, ОК 02 ОК 04
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>19. Изучение биотехнологий в медицине и фармации и применение их в жизни человека.</b> Развитие биотехнологий в области медицины и фармации и применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и др.) Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий в медицине и фармации (по группам).	2	
	<b>20. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией).</b>	2	
<b>Раздел 6. Биоэкологические исследования.</b>		<b>12/10</b>	
<b>Тема 6.1. Основные методы биоэкологических исследований.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 07
	<b>1.Основные методы биоэкологических исследований.</b> Научный метод. Методы биоэкологических исследований: полевые, лабораторные, экспериментальные. Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный, глобальный. Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках.	2	



	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>21.Изучение эксперимента по определению оптимальных условий для роста и физиологической активности дрожжевых клеток.</b> Постановка цели, задач, выдвижение гипотезы, проведение эксперимента по определению оптимальных условий для роста и физиологической активности дрожжевых клеток. Выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов. Работа на выбор по минигруппам: 1.Влияние температуры на рост и физиологическую активность дрожжевых клеток. 2.Влияние углеводов на рост и физиологическую активность дрожжевых клеток. 3.Сочетанное влияние температуры и углеводов на рост и физиологическую активность дрожжевых клеток.	2	
<b>Тема 6.2. Биоэкологический эксперимент.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 07
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>	
	<b>22.Проведение биологического эксперимента: 1 этап.</b> Обзор тем учебно-исследовательских проектов. Выбор из предложенных. Формирование команды проекта. Алгоритм выполнения проекта. Каждая группа выбирает один из вариантов учебно-исследовательских проектов: 1.Оценка качества атмосферного воздуха. 2.Оценка качества почв методом фитотестирования. 3.Оценка качества вод поверхностных водоемов по органолептическим и физико-химическим свойствам. 4.Влияние ПАВ на рост и развитие семян высших растений. 5.Влияние солевого загрязнения на рост и развитие семян высших растений. 1 этап выполнения проекта: обоснование актуальности выбранной темы. Выявление проблемы исследования, формулирования гипотезы. Выбор методов исследования. Выбор точек отбора проб на территории исследования. Постановка целей и задач исследования. Определение формы представления результатов исследования. Определение этапов и составление плана исследования.	2	
	<b>23. Проведение биологического эксперимента: 2 этап.</b> 2 этап выполнения проекта: подготовка необходимой посуды и материала для эксперимента, проведение эксперимента, периодическая проверка течения эксперимента/сбор материала в выбранных точках отбора проб.	2	

	<b>24. Проведение биологического эксперимента: 3-4 этапы.</b> 3 этап выполнения проекта: получение первичных экспериментальных данных, проведение статистической обработки полученных данных. 4 этап выполнения проекта: выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов, оценка качества исследуемого объекта по результатам биоэкологического анализа.	2	
	<b>25.Защита проекта.</b> Представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией).	2	
<b>Индивидуальный проект</b>		<b>32</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>18</b>	
<b>Всего:</b>		<b>176</b>	

## **2.4.Индивидуальный проект.**

Тематика индивидуальных проектов

1. Растительные масла. Биохимический состав и влияние на здоровье человека.
2. Антибиотики и здоровье человека: правда и вымысел.
3. Влияние влажности воздуха и атмосферного давления на здоровье человека.
4. Глютен и здоровье человека.
5. Вирусы - беда 21 века.
6. Влияние стрессов на здоровье человека
7. Влияние фитонцидных растений на живые организмы.
8. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы.
- 9.Изменение остроты слуха, в зависимости от возраста и влияния факторов внешней среды.
- 10.Изучение видового разнообразия первоцветов.
- 11.Искусственные органы - проблема и перспективы.
- 12.Исчезающие растения Бирского района, занесенные в красную книгу. 13.Модная одежда и здоровье.
- 14.Получение биогаза и биокомпоста в условиях сельской местности. 15.Процесс эволюции биосферы.
- 16.Озоновые дыры: угроза и реальность.
- 17.Современные взгляды на природу старения.
- 18.Стволовые клетки и выращивание органов и тканей.
- 19.Факторы, влияющие на работоспособность и утомление в учебном процессе.
- 20.Влияние курения на мыслительные способности человека.
- 21.Влияние табачного дыма на организм человека.
- 22.Прогноз погоды по приметам.
- 23.Вода – основа жизни.
- 24.Темперамент – биологический фундамент личности.
- 25.Близнецы – похожи или нет?
- 26.Зоотерапия – выдумка или реальность?
- 27.Темперамент как фактор успеваемости.
- 28.Искусственные органы – проблемы и перспективы.
- 29.Влияние цвета на настроение человека.
- 30.Кофе – вред или польза?
- 31.Современные взгляды на природу старения.
- 32.Аллергия как проявление иммунодефицита.
- 33.Влияние шума на организм человека.
- 34.Фитонциды и их влияние на организм человека.
- 35.Основные свойства и структура нуклеиновых кислот.
- 36.Витамины и их роль в организме человека.
- 37.Хранение и болезни хлеба.
- 38.Роль биологических исследований в современной медицине.
- 39.Научные и этические проблемы клонирования.
- 40.Никогда не рано и никогда не поздно полюбить шоколад. 41.Вегетарианство: «за» и «против».
- 42.Все ли йогурты полезны?
- 43.ГМО: пища будущего или риск для здоровья?
- 44.Добавки, красители и консерванты в пищевых продуктах.
- 45.Домашняя пыль и ее влияние на организм человека.
- 46.Животные – барометры природы.
- 47.Жизненные формы растений природных и антропогенных ландшафтов (сравнительная характеристика).
- 48.Инвентаризация и изучение экологии растений, используемых в озеленении интерьера.

- 49.Лекарственные растения в окрестностях (название) города (поселка).
- 50.Микроэлементы - характеристика и биологическая роль.
- 51.Мир нанотехнологий - возможности применения в биологии и медицине.
- 52.Пестициды — необходимость или вред?
- 53.Подбор ассортимента красиво цветущих деревьев и кустарников для озеленения населённого пункта.
- 54.Ассортимент растений, применяемых для озеленения внутреннего интерьера и их полезные свойства.
- 55.Протеомика, геномика, метаболомика - новые направления в биологии. 56.Влияние цвета на настроение человека
- 57.Основные свойства и структура нуклеиновых кислот.
- 58.По следам открытий в микромире.
- 59.Что скрывается в чашке чая?
- 60.Что скрывается в чашке кофе?
- 61.Что скрывается в плитке шоколада?
- 62.Экологическая биотехнология. Основные тенденции развития. 63.Акустический шум и его воздействие на человека.
- 64.Ароматические вещества и их значение для здоровья человека. Биологический механизм запахов
- 65.Борьба за существование и приспособления организмов.
- 66.Когда молоко опасно для здоровья?
- 67.Мониторинг ихтиофауны. Многообразие рыб в разные времена года. 68.Они рядом с нами - редкие и исчезающие животные Ставропольского края.
- 69.Перспективы селекции как решение глобальных экологических проблем.
- 70.Приспособления организмов к среде обитания
- 71.Феномен сна и сновидения.
- 72.Биологически активные вещества. Витамины.
- 73.Биоритмы — внутренние часы человека. Биоритмы жизни. 74.Газированные напитки – яд малыми дозами.
- 75.Влияние употребления алкоголя, никотина и наркотических веществ на эмбриональное развитие организма.
- 76.Влияние транспортной загрязненности воздуха на здоровье человека. 77.Бытовые отходы человечества. Как спастись от мусора.
- 78.Использование лекарственных растений нашего края.
- 79.Зеленый чай и его целебные свойства.
- 80.Влияние неорганических удобрений на рост и развитие растений. 81.Подсолнечное масло: история возникновения и роль в жизни человека. 82.Аминокислоты и их биологическая роль.
- 83.Антибиотики – мощное оружие современной медицины.
- 84.Белки как основа жизни.
- 85.Биологическая роль каротина и каротиноидов.
- 86.Искусственные жиры - угроза здоровью.
- 87.Сахар и сахарозаменители: за и против.
- 88.Состав и лечебные свойства природной минеральной воды.
- 89.Токсиканты и аллергены в окружающей среде.
- 90.Электронные сигареты. Влияние на организм человека.
91. Биологические методы борьбы с вредителями комнатных растений.
92. Вегетарианство: "за" и "против".
93. Влияние насекомых-вредителей на зеленые насаждения моего города
94. Влияние солей тяжелых металлов на плазмоллиз протопласта растительной клетки
95. Воздействие электрического тока на растительные клетки.
96. Естественно-научное обоснование некоторых народных примет.

97. Живая и мёртвая вода – миф или реальность.
98. Зависимость интенсивности фотосинтеза от внешних условий.
99. Исследование жесткости воды различных природных источников района.
100. Влияние различных способов предпосевной обработки на прораствание семян
101. Бытовые отходы человечества. Как спастись от мусора
102. Влияние комплекса агроприёмов на выращивание цветочных растений
103. Изучение свойств растительных пигментов Антибиотики, классификация
104. Вирус СПИД и человек - динамика борьбы.
105. Микробы - «друзья» или «враги»?
106. Микроэлементы - характеристика и биологическая роль.
107. Мир нанотехнологий - возможности применения в биологии и медицине.
108. Нарушение физико-химических свойств клетки при инфицировании организма вирусом ВИЧ.
109. Прионы - новые возбудители болезней.
110. Роль катализа в живых системах.
111. Создание экологического паспорта школы.
112. Вредные и полезные мутации
113. Выявление причин отрицательно влияющих на генотип человека.
114. Искусственные органы - проблема и перспективы.
115. Клонирование животных. Проблемы и перспективы.
116. Методы генетических исследований человека.
117. Мигрирующий геном - что это такое?
118. Мутагены, канцерогены, аллергены, антимутагены.
119. Протеомика, геномика, метаболомика - новые направления в биологии.
120. Автомобиль - источник химического загрязнения атмосферы.
121. Анализ характера питания семьи.
122. Бытовая химия в нашем доме и альтернативные способы уборки.
123. Влияние проветривания и влажной уборки на состояние микрофлоры воздуха помещения.
124. Влияние сотовой связи на организм человека.
125. Влияние сотовых телефонов на семена и всхожесть растения овёс.
126. Все ли йогурты полезны?
127. ГМО: пища будущего или риск для здоровья?
128. Добавки, красители и консерванты в пищевых продуктах.
129. Домашняя пыль и ее влияние на организм человека.
130. Измерение содержания углекислого газа в классном помещении и определение оптимальных условий для проветривания.
131. Изучение влияния школьной мебели на состояние здоровья студента.
132. Изучение влияния электрических и магнитных полей на рост и развитие цветковых растений.
133. Пестициды — необходимость или вред?
134. Утилизация отходов – проблема XXI века.
135. Что полезнее: фрукты или соки?
136. Экологический мониторинг условий обучения обучающихся.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Медико-биологических дисциплин», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Основные печатные и электронные издания

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Сивоглазов, В.И. Биология: Общая биология. 10 класс: учебник: базовый уровень/ В.И. Сивоглазов, И.Б. Агафонова, Е.Т. Захарова. - 10-е изд., стереотип. - М.: Просвещение, 2022. – 256 с.: ил. – ISBN 978-5-09-078700-0.- Текст: непосредственный.
2. Сивоглазов, В.И. Биология: Общая биология. 11 кл.: учебник: базовый уровень/В.И. Сивоглазов, И.Б. Агафонова, Е.Т. Захарова. - 9-е изд., стереотип. - М.: Просвещение, 2022. – 208 с.: ил.- ISBN 978-5-09-080574-2. - Текст: непосредственный.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Козлова, И. И. Биология: учебник / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 336 с. - ISBN 978-5-9704-7009-1. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470091.html> (дата обращения: 30.04.2024). - Режим доступа: по подписке.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <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 профессиональным сферам деятельности.</li></ul> <p>Овладение универсальными познавательными действиями:</p> <p>а)Базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- самостоятельно анализировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li></ul>	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <p>демонстрация готовности к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</p> <p>демонстрация готовности к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>демонстрация интереса к различным профессиональным сферам деятельности.</p> <p>Овладение универсальными познавательными действиями:</p> <p>а) Базовые логические действия:</p> <p>демонстрация самостоятельно анализировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p>	<p>Выполнение тестовых заданий</p> <p>Устный опрос</p> <p>Письменный опрос</p> <p>Экзамен</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определить цели деятельности, задавать параметры их достижения;</li> <li>-выявлять противоречия и закономерности 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> <li>б) базовые исследовательские действия:</li> <li>-владеть навыками научно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>-выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу и ее решения, находить аргументы и 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 познавательные 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>В области ценности научного</p>	<p>демонстрация устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>демонстрация определить цели деятельности, задавать параметры их достижения;</p> <p>демонстрация выявлять противоречия и закономерности в рассматриваемых явлениях;</p> <p>демонстрация вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p>демонстрация развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p>демонстрация владеть навыками научно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <p>демонстрация выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу и ее решения, находить аргументы и доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>демонстрация анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>демонстрация уметь переносить знания в познавательные и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>демонстрация уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>демонстрация выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p> <p>формирование способности их использования в познавательной и социальной практике</p> <p>В области ценности научного</p>	
--	--	--

<p>познания: сформированность мировоззрения, соответствующего современного уровня развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>а) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность и легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникативных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения и этических норм, норм</li> </ul>	<p>познания: демонстрация сформированности мировоззрения, соответствующего современного уровня развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>демонстрация совершенствования языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>формирование осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) работа с информацией:</p> <p>демонстрация владения навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>демонстрация создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>демонстрация оценивать достоверность и легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>демонстрация использовать средства информационных и коммуникативных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения и этических норм, норм</p>	
---	---	--



<p>информационной безопасности; -владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности; - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской и проектной социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущество командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> <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>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>-признавать своё право и право других людей на ошибки;</li> <li>-развивать способность понимать мир с позиции;</li> </ul> <p>В области экологического</p>	<p>информационной безопасности; демонстрация владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности; формирование готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; демонстрация овладения навыками учебно-исследовательской и проектной социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <p>демонстрация понимания и использования преимущество командной и индивидуальной работы;</p> <p>демонстрация принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>демонстрация координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>демонстрация осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным;</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <p>демонстрация принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>демонстрация признавать своё право и право других людей на ошибки; демонстрация развивать способность понимать мир с позиции;</p> <p>В области экологического</p>	
--	--	--

<p>воспитания:</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 человека;</li> <li>-активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <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>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать знания о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании естественно-научной 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 развитии биологии; функциональной грамотности человека, для решения жизненных проблем;</li> <li>- уметь владеть системой биологических знаний, которая</li> </ul>	<p>воспитания:</p> <p>демонстрация сформированности экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <p>демонстрация планирования и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</p> <p>формирование активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <p>демонстрация умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <p>формирование расширения опыта деятельности экологической направленности;</p> <p>демонстрация овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p> <p>Умеет:</p> <p>демонстрация сформированности знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании естественно-научной 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 развитии биологии; функциональной грамотности человека, для решения жизненных проблем;</p> <p>демонстрация умений владеть системой биологических знаний,</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p> <p>Экзамен. Защита проекта</p>
--	--	--

<p>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, развитие);</p> <p>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 теория эволюции, теория антропогенеза Ч.Дарвина, теория биогеоценоза В.Н.Сукачёва; Н.И. Вавилова – о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Учение А.М. Северцева - о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского о биосфере; 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); принципы (частоты гамет, комплементарности); правила (минимума Ю. Либеха, экологической пирамиды чисел, биомассы, энергии);</p>	<p>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, развитие);</p> <p>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 теория эволюции, теория антропогенеза Ч.Дарвина, теория биогеоценоза В.Н.Сукачёва; Н.И.Вавилова – о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Учение А.М. Северцева владение путями и направлениями эволюции, В.И. Вернадского о биосфере; 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); принципы (частоты гамет, комплементарности);</p> <p>правила (минимума Ю. Либеха, экологической пирамиды чисел, биомассы, энергии);</p>	
---	---	--

<p>гипотезы (коацерватной А.И. Опарина первичного бульона Дж. Холдейна, микросфер С. Фокса, рибозима Т. Чек);</p> <p>-сформировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождении 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;</p> <p>-сформировать умения 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;</p> <p>- уметь выделять существенные признаки: строение вирусов, клеток прокариот и эукариот; одно клеточных 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;</p> <p>биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эбриогенеза, постэмбрионального развития,</p>	<p>гипотезы (коацерватной А.И. Опарина первичного бульона Дж. Холдейна, микросфер С. Фокса, рибозима Т. Чек);</p> <p>демонстрация сформированности умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождении 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;</p> <p>демонстрация умения 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;</p> <p>демонстрация умения выделять существенные признаки: строение 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;</p> <p>биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения,</p>	
--	--	--

<p>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, чередование направлений эволюции; круговорота веществ и 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, выявить зависимости между исследуемыми 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, размножения и развития, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияние</p>	<p>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, чередование направлений эволюции; круговорота веществ и энергии в экосистемах;</p> <p>демонстрация 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, выявить зависимости между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и формулировать выводы с использованием научных понятий, теорий и законов;</p> <p>демонстрация 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, размножения и развития, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияние</p>	
---	---	--

<p>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, соблюдение здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологии для рационального природопользования; умения использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единство человечески; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества;</p> <p>- 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;</p>	<p>компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;</p> <p>демонстрация 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, соблюдение здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологии для рационального природопользования; умения использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единство человечески; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества;</p> <p>-демонстрация 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;</p> <p>демонстрация сформировать</p>	
--	---	--

<p>-сформировать умения 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, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);</p> <p>-сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;</p> <p>-уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;</p> <p>- принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии, медицине, проводимых на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня; - сформировать умение критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средств</p>	<p>умения 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, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);</p> <p>демонстрация умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;</p> <p>демонстрация умения выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;</p> <p>демонстрация принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии, медицине, проводимых на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня; - сформировать умение критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства</p>	
---	---	--

<p>ва массовой информации, научно-популярные материалы)</p> <p>-интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;</p> <p>- 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);</p> <p>-сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;</p> <p>-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;</p> <p>-уметь выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе грибов, растений, животных, человека; приспособленность видов к среде обитания, биотических и абиотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;</p> <p>- уметь выделять существенные признаки биологических процессов: обмен веществ</p>	<p>массовой информации, научно-популярные материалы);</p> <p>-интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;</p> <p>демонстрация умение 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);</p> <p>демонстрация умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;</p> <p>-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;</p> <p>-демонстрация умения выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе грибов, растений, животных, человека; приспособленность видов к среде обитания, биотических и абиотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;</p> <p>демонстрация уметь выделять существенные признаки биологических процессов: обмен</p>	
---	--	--



<p>(метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенез), взаимодействие генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, движущего, стабилизирующего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияние движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;</p> <p>-проводить работу по реализации программ здорового образа жизни, в том числе программы снижения потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств и психотропных веществ;</p> <p>-проводить индивидуальные (групповые) беседы с населением в пользу здорового образа жизни, по вопросам личной гигиены, гигиены труда и отдыха, здорового питания, по уровню физической активности, отказу от курения табака и потребления алкоголя, мерам профилактики предотвратимых болезней</p> <p>-информационные технологии, организационные формы и методы по формированию здорового образа жизни населения, в том числе программы снижения веса, потребления алкоголя и табака,</p>	<p>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 (онтогенез), взаимодействие генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, движущего, стабилизирующего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияние движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;</p> <p>демонстрация умения проводить работу по реализации программ здорового образа жизни, в том числе программы снижения потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств и психотропных веществ;</p> <p>-проведение индивидуальных (групповые) бесед с населением в пользу здорового образа жизни, по вопросам личной гигиены, гигиены труда и отдыха, здорового питания, по уровню физической активности, отказу от курения табака и потребления алкоголя, мерам профилактики предотвратимых болезней</p> <p>владение информационными технологиями, организационными формами и методами по формированию здорового образа жизни населения, в том числе программы снижения веса, потребления алкоголя и табака,</p>	
--	---	--

<p>предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств и психотропных веществ;</p> <p>- рекомендации по вопросам личной гигиены, контрацепции, здорового образа жизни, профилактике заболеваний.</p>	<p>предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств и психотропных веществ;</p> <p>демонстрация рекомендаций по вопросам личной гигиены, контрацепции, здорового образа жизни, профилактике заболеваний.</p>	
---	--	--