

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 28.04.2026 08:59:19

Уникальный программный ключ:

528682d78e671a566ab07f01fe1ba21726735a12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Краснокутский зооветеринарный техникум – филиал**  
**федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего**  
**образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и**  
**инженерии имени Н.И. Вавилова»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина	ООД.13 Биология
Специальность	09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация выпускника	специалист по информационным системам
Срок получения СПО	3 года 10 месяцев
Форма обучения	на базе основного общего образования
	Очная

г. Красный Кут

Рабочая программа «ООД.13 Биология» разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;

- основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ООП СОО);

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование;

- примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология» по технологическому профилю;


- учебного плана по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование;

- рабочей программы воспитания по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование;

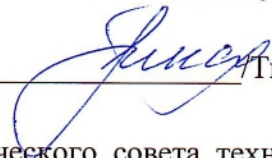
Организация-разработчик: Краснокутский зооветеринарный техникум - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова».

Разработчик: Варапаева А.Н., преподаватель высшей квалификационной категории.


Рассмотрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин, протокол № 6 от «11» января 2024 года.

Председатель цикловой комиссии  /Шмадченко М.А./

Рассмотрена на заседании методического совета техникума, протокол № 4 от «12» января 2024 года.

Председатель методического совета  /Ткачева Г.М./

Рассмотрена на заседании педагогического совета техникума, протокол № 5 от «12» января 2024 года.

Председатель педагогического совета  /Ткачева Г.М./

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>		<b>стр.</b>
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>12</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>21</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>23</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ООД. 13 Биология»**

## **1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Общеобразовательная дисциплина «ООД. 13 Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Общеобразовательная дисциплина «ООД. 13 Биология» изучается на базовом уровне.

## **1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

### **1.2.1. Цель дисциплины**

Содержание рабочей программы общеобразовательной дисциплины «ООД.13 Биология» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Цель изучения учебного предмета «Биология» на базовом уровне — овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания в формировании интереса к определённой области профессиональной деятельности, связанной с биологией, или к выбору учебного заведения для продолжения биологического образования

Достижение цели изучения учебного предмета «Биология» на базовом уровне обеспечивается решением следующих задач:

—освоение обучающимися системы биологических знаний: об основных биологических теориях, концепциях, гипотезах, законах, закономерностях и правилах, составляющих современную естественно-научную картину мира; о строении, многообразии и особенностях биологических систем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); о выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;

—ознакомление обучающихся с методами познания живой природы: исследовательскими методами биологических наук (молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики и селекции, биотехнологии и синтетической биологии, палеонтологии, экологии); методами самостоятельного проведения биологических исследований в лаборатории и в природе (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

—овладение обучающимися умениями: самостоятельно на- ходить, анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой; устанавливать связь между развитием биологии и социально-экономическими и экологическими проблемами человечества; оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей природной среде, собственному здоровью и здоровью окружающих людей; обосновывать и соблюдать меры профилактики инфекционных заболеваний, правила поведения в природе и обеспечения безопасности собственной жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях

природного и техногенного характера; характеризовать современные научные открытия в области биологии;

—развитие у обучающихся интеллектуальных и творческих способностей в процессе знакомства с выдающимися открытиями и современными исследованиями в биологии, решаемыми ею проблемами, методологией биологического исследования; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;

—воспитание у обучающихся ценностного отношения к живой природе в целом и к отдельным её объектам и явлениям; формирование экологической, генетической грамотности, общей культуры поведения в природе; интеграции естественно- научных знаний;

—приобретение обучающимися компетентности в рациональном природопользовании (соблюдение правил поведения в природе, охраны видов, экосистем, биосферы), сохранении собственного здоровья и здоровья окружающих людей (соблюдения мер профилактики заболеваний, обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера) на основе использования биологических знаний и умений в повседневной жизни;

—создание условий для осознанного выбора обучающимися индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами и потребностями региона

### **1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</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, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;</li> <li>—готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>—самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;</li> <li>—использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);</li> <li>—определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;</li> <li>—использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;</li> <li>—строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;</li> <li>—применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;</li> <li>—разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;</li> <li>- сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;</li> <li>- сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</li> </ul>

	<p>—вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p>—координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>—развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</p> <p>Б) базовые исследовательские действия:</p> <p>—владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>—использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;</p> <p>—формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</p> <p>—ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>—выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>—анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>—давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;</p> <p>—осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</p> <p>—уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>—уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>—выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;</p>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <p>—сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>—совершенствование языковой и читательской культуры как средства</p>	<p>- сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные</p>

<p>информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>взаимодействия между людьми и познания мира;  —понимание специфики биологии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;  —убежденность в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины; создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества; поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;  —заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности, как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;  —понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений; умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;  —способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;  —осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;  —готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  —ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать</p>	<p>материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;  - сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>
---	--	--

	<p>её достоверность и непротиворечивость;</p> <p>—формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;</p> <p>—приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем;</p> <p>—самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и др.);</p> <p>—использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;</p> <p>—владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>-овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <p>- задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;</p> <p>- выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>— самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при</p>	<p>- приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;</p> <p>- умение решать поисковые биологические задачи; выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;</p> <p>- умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами,</p>

	<p>выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;</p> <p>— осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки</p>	<p>формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <p>— экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;</p> <p>— понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;</p> <p>— осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;</p> <p>— активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;</p> <p>— наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии.</p>	<p>- 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>- 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</p>

**1.3. Количество часов, отводимое на освоение программы учебной дисциплины**

Объем образовательной нагрузки обучающегося **72** часа,

в том числе:

учебных занятий **72** часов;

Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>72</b>
<b>в т.ч.</b>	
<b>Основное содержание</b>	<b>72</b>
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	48
практические занятия	14
лабораторные занятия	10
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>-</b>
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	-
практические занятия	-
лабораторные занятия	-
<b>Консультации</b>	<b>-</b>
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет - 2 семестр)</b>	<b>-</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)		Объём часов	Формируемые компетенции
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Учение о клетке – 20 ч</b>			<b>20</b>	
Тема 1.1. Биология как наука.	<b>Содержание</b>		1	ОК 02, ОК 04
	1	<b>Биология в системе наук.</b> Биология как наука. Связи биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, религией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук. <b>Методы познания живой природы.</b> Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных).		
Тема 1.2. Живые системы и их организация	<b>Содержание</b>			
	2	<b>Биологические системы, процессы и их изучение.</b> Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярный, органоидноклеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (био-геоценотический), биосферный. Науки, изучающие биосистемы на разных уровнях организации.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
	3	Лабораторное занятие № 1 «Устройство микроскопа и правила работы с ним»	2	
Тема 1.3. Химический состав и строение клетки	<b>Содержание</b>			
	4	<b>Химический состав клетки.</b> Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса. <b>Белки. Состав и строение белков.</b> Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков. <b>Ферменты – биологические катализаторы.</b> Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. <b>Углеводы. Липиды.</b> Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов. Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии. <b>Нуклеиновые кислоты. АТФ.</b> Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. АТФ: строение и функции.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
	5	Лабораторное занятие № 2 «Изучение каталитической активности ферментов».	2	
<b>Тема 1.4. История и методы изучения клетки. Клеточная теория</b>	<b>Содержание</b>			
	6	Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки. <b>Клетка как целостная живая система.</b> Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки. Поверхностные структуры – клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, ее свойства и функции.	2	ОК 02, ОК 04
<b>Тема 1.5. Строение эукариотической клетки</b>	<b>Содержание</b>			
	7	Цитоплазма и ее органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения. Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы. Транспорт веществ в клетке	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
	8	Лабораторное занятие № 3 «Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений»	2	
<b>Тема 1.6. Жизнедеятельность клетки</b>	<b>Содержание</b>			
	9	Обмен веществ. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения вещества и энергии в понимании метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле. Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулялирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
	10	<b>Практическое занятие № 1</b> Решение задач на энергетический обмен.	2	
<b>Тема 1.7. Наследственная информация и реализация её</b>	<b>Содержание</b>			
	11	<b>Биосинтез белка.</b> Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция –	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04

<b>в клетке</b>		биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка. <b>Неклеточные формы жизни – вирусы.</b> История открытия вирусов (Д. И. Ивановский). Особенности строения и жизненного цикла вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Обратная транскрипция, ревертаза и интегразы. Профилактика распространения вирусных заболеваний.		
<b>Раздел 2. Размножение и индивидуальное развитие организмов – 6 ч</b>			<b>6</b>	
<b>Тема 2.1. Жизненный цикл клетки</b>	<b>2.1.</b>	<b>Содержание</b> 12 <b>Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз.</b> Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Хромосомный набор – кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов. Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза. Программируемая гибель клетки – апоптоз. <b>Формы размножения организмов.</b> Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое и почкование одно и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции. Половое размножение, его отличия от бесполого.	2	ОК 02, ОК 04
<b>Тема 2.2. Мейоз.</b>		<b>Содержание</b> 13 <b>Мейоз.</b> Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза. <b>Образование и развитие половых клеток. Оплодотворение.</b> Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и овогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партогенез.	2	ОК 02, ОК 04
<b>Тема 2.3. Индивидуальное развитие организмов</b>	<b>2.3.</b>	<b>Содержание</b> 14 Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, не прямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов; факторы, способные вызывать врожденные уродства. Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития.	2	ОК 02, ОК 04
<b>Раздел 3. Основы генетики и селекции – 20 ч</b>			<b>20</b>	
<b>Тема 3.1. Генетика – наука о наследственности и изменчивости</b>	<b>3.1.</b>	<b>Содержание</b> 15 Предмет и задачи генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04

		единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование.		
	16	<b>Дигибридное скрещивание.</b> Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи. <b>Сцепленное наследование признаков.</b> Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
	17	Практическое занятие № 2 «Решение задач на дигибридное скрещивание»	2	
	18	<b>Сцепленное наследование признаков.</b> Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. <b>Генетика пола.</b> Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
	19	Практическое занятие № 3 Решение задач на наследование признаков, сцепленные с полом	2	
	20	Практическое занятие № 4 Наследование групп крови.	2	
<b>Тема 3.2. Закономерность и изменчивости</b>	<b>Содержание</b>			
	21	Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости. Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова. Внеядерная наследственность и изменчивость.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
	22	Лабораторное занятие № 4 «Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой»	2	
<b>Тема 3.3. Генетика человека</b>	<b>Содержание</b>			
	23	Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04

		болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека		
		<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	24	Практическое занятие № 5 «Составление и анализ родословных человека»	2	
<b>Раздел 4. Основы селекции и биотехнологии – 2 ч</b>			<b>2</b>	
<b>Тема</b>	<b>4.1.</b>	<b>Содержание</b>		
<b>Селекция организмов. Основы биотехнологии</b>	25	<p><b>Селекция как наука и процесс.</b> Зарождение селекции и domestикация. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм.</p> <p><b>Методы и достижения селекции растений и животных.</b> Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов.</p> <p><b>Биотехнология как отрасль производства.</b> Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микрклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы.</p>	2	ОК 02, ОК 04
<b>Раздел 5. Основы учения об эволюции – 12 ч</b>				
<b>Тема</b>	<b>5.1.</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	
<b>Эволюция и её методы изучения</b>	26	<p><b>Предпосылки возникновения эволюционной теории.</b> Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук. Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биогеографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов. Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех живых организмов.</p> <p><b>История развития представлений об эволюции.</b> Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор). Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения.</p>	2	ОК 02, ОК 04
<b>Тема</b>	<b>5.2. Вид: критерии и структура. Популяция как элементарная</b>	<b>Содержание</b>		
	27	<p><b>Микроэволюция.</b> Популяция как единица вида и эволюции.</p> <p><b>Движущие силы</b> (элементарные факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция.</p> <p><b>Естественный отбор и его формы.</b> Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора.</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04

единица вида		Результаты эволюции: приспособленность организмов и видообразование. Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое. <b>Направления и пути макроэволюции.</b> Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции. Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
	28	Лабораторное занятие № 5 «Сравнение видов по морфологическому критерию».	2	
Тема 5.3. История жизни на Земле и методы её изучения. Гипотезы происхождения жизни на Земле	<b>Содержание</b>			
	29	Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мембранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов.	2	ОК 02, ОК 04
Тема 5.4. Основные этапы эволюции органического мира на Земле, развитие жизни по эрам и периодам	<b>Содержание</b>			
	30	Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский. Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый. Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов. <b>Современная система органического мира.</b> Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов.	2	ОК 02, ОК 04
Тема 5.5. Происхождение человека.	31	<b>Эволюция человека (антропогенез).</b> Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека. <b>Движущие силы (факторы) антропогенеза.</b> Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь. <b>Основные стадии эволюции человека.</b> Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный современного типа. Находки ископаемых останков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия. <b>Человеческие расы и природные адаптации человека.</b> Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика социального дарвинизма и расизма.	2	ОК 02, ОК 04

<b>Раздел 6. Основы экологии – 8 ч</b>			
<b>Тема 6.1.</b> Экология — наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	32 Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. <b>Среды обитания и экологические факторы.</b> Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутри-организменная. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы. Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологическиеритмы. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах. Экологические характеристики вида и популяции. Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция.	2	ОК 02, ОК 04, ОК 07
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
33	Практическое занятие № 6 Решение задач по теме «Экологические пирамиды»	2	
<b>Тема 6.2.</b> Сообщества и экологические системы	<b>Содержание</b>		
	34 Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе. Экосистемы и закономерности их существования. Экологические системы (экосистемы). <b>Понятие об экосистеме и биогеоценозе.</b> Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия. <b>Природные экосистемы.</b> Природные экосистемы. Экосистемы рек и озёр. Экосистема хвойного или широколиственного леса. <b>Антропогенные экосистемы.</b> Антропогенные экосистемы. Агрэкосистемы. Урбэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбэкосистем. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле.	2	ОК 02, ОК 04, ОК 07
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
35	Практическое занятие № 7 Составление схем передачи веществ и энергии	2	
<b>Раздел 7. Эволюция биосферы и человек – 4 ч</b>			
<b>Тема 7.1.</b> Биосфера — глобальная экосистема	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	36 <b>Учение В. И. Вернадского о биосфере.</b> Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере.	2	ОК 02, ОК 04, ОК 07

<b>Земли</b>		<b>Закономерности существования биосферы.</b> Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши.		
<b>Тема</b>	<b>7.2.</b>	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
<b>Человек и окружающая среда</b>	37	Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы. <b>Сосуществование природы и человечества.</b> Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы. Охрана окружающей среды при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений.	2	ОК 02, ОК 04, ОК 07
консультация			-	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)			-	
<b>ВСЕГО</b>			<b>72</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации программы дисциплины «Биология» имеется учебный кабинет естественно-научных дисциплин.

**Оборудование учебного кабинета:** рабочее место преподавателя, посадочные места по количеству обучающихся, доска меловая, плакаты, раздаточный материал в виде схем и рисунков для выполнения лабораторных и практических работ.

**Технические средства обучения:** мультимедийный комплект (компьютер с лицензионным программным обеспечением, монитор, проектор, экран настенный, колонки (аудио), видеофильмы: «Строение и функции клетки», «Обмен веществ и энергии в клетке», «Размножение организмов»; аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к лекциям в виде слайдов и электронных презентаций.

#### Лицензионное программное обеспечение

1) «Р7-Офис». Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. с ООО «СолярисТехнолоджис», г. Саратов (с 01.01.2023, бессрочно).

2) KasperskyEndpointSecurity (антивирусное программное обеспечение).

Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г.

Срок действия договора: 01.01.2024– 31.12.2024 г.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Основные источники

1. Агафонова, И. Б. Биология. Базовый уровень : учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / И. Б. Агафонова, А. А. Каменский, В. И. Сивоглазов. — Москва : Просвещение, 2024. — 271, [1] с. : ил. — (Учебник СПО). — ISBN 978-5-09-113524-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157269>

2. Агафонова, И. Б. Биология. Базовый уровень. Практикум : учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов. — Москва : Просвещение, 2024. — 112 с. — (Учебник СПО). — ISBN 978-5-09-112641-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157267>

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Заяц Р.Г. Биология для колледжей: учеб. пособие: общеобразовательная подготовка /Р.Г.Заяц, В.Э.Бутвиловский. – Изд. 2-е. – Ростов н/Д.: Феникс, 2018 г.

2. Биология. 10 класс. Базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др]. ; под ред. В. В. Пасечника. - 6-е изд., стереотип. - Москва : Просвещение, 2024. - 224 с. - (Линия жизни). - ISBN 978-5-09-116776-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2174807>

3. Биология. 11-й класс. Базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под ред. В. В. Пасечника. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 272 с. : ил. — (Линия жизни). — ISBN 978-5-09-116473-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157271>

4. Ахмедова, Т. И. Биология : учебное пособие / Т. И. Ахмедова. - Москва : РГУП, 2020. - 150 с. - ISBN 978-5-93916-859-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1689573>

### **3.2.3. Интернет-ресурсы**

1. Журнал «Наука и жизнь» <https://www.nkj.ru/>
2. Биология-в.рф <https://xn----9sbecybtxb6o.xn--p1ai/>
3. Основы биологии <https://biology.su/>
4. Плантариум. Растения и лишайники России и сопредельных стран: открытый онлайн атлас и определитель растений <https://www.plantarium.ru/>
5. Лекторий Teach-in <https://teach-in.ru>
6. ЭКОПОРТАЛ ИНФО <https://ecoportal.info/category/fauna/>
7. Периодический журнал «Микология и фитопатология» <https://new.ras.ru/work/publishing/journals/mikologiya-i-fitopatologiya/>
8. SBIO.INFO. Проект «Вся биология» <https://www.sbio.info/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Методы и формы контроля
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1/Темы 1.2, 1.3., 1.5.-1.7. Р 3/Темы 3.1.-3.3. Р 5/Тема 5.2.	Тестирование Устный опрос Биологический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических и лабораторных работ Выполнение заданий дифференцированном зачете.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1/Темы 1.1. - 1.7 Р 2/Темы 2.1-2.3. Р 3/Темы 3.1.–3.3. Р 4/Темы 4.1. Р 5/Темы 5.1.-5.5. Р 6/Темы 6.1., 6.2. Р 7/Тема 7.1., 7.2.	Тестирование Устный опрос Биологический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических и лабораторных работ Выполнение заданий дифференцированном зачете.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1/Темы 1.1. - 1.7 Р 2/Темы 2.1-2.3 Р 3/Темы 3.1.–3.3 Р 4/Темы 4.1 Р 5/Темы 5.1.-5.5. Р 6/Темы 6.1., 6.2. Р 7/Тема 7.1., 7.2.	Тестирование Устный опрос Биологический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических и лабораторных работ Выполнение заданий дифференцированном зачете.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 6/Темы 6.1., 6.2. Р 7/ Темы 7.1, 7.2.	Тестирование Устный опрос Биологический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических и лабораторных работ Выполнение заданий дифференцированном зачете.