

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ЛФ ПНИПУ

  
В.А. Кочнев  
« 28 » 02 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Предмет: **БИОЛОГИЯ**

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалистов среднего звена

Общая трудоёмкость: 72 час.

Специальность: 13.02.07 Электроснабжение

Лысьва, 2025

**Рабочая программа учебного предмета «Биология»** разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации «16» апреля 2024 г. № 255 по специальности 13.02.07 *Электроснабжение*;

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного Минобрнауки России 17 мая 2012 года № 413 (последняя редакция);

– Федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), утвержденной Министерством просвещения Российской Федерации 18 мая 2023 года № 371 (*с изменениями*);

– Учебного плана очной формы обучения по специальности 13.02.07 *Электроснабжение*, утвержденного «*28*» *02* 2025 г.

– Рабочей программы воспитания по специальности 13.02.07 *Электроснабжение*, утвержденной «*28*» *02* 2025 г.

*С учетом:*

– Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций (рассмотрена на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО протокол № 13 от «29» сентября 2022 г.; утверждена на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования от «30» ноября 2022 г. Протокол № 14).

Разработчик:  
преподаватель

 А.А. Токоева

Рецензент:  
канд. экон. наук

 А.А. Владыкин

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии *Технических дисциплин*** «*25*» *02* 2025 г., протокол № *7*.

Председатель ПЦК ТД

 Л.Н. Гусельникова

СОГЛАСОВАНО  
Начальник УМО ЛФ ПНИПУ

 Т.В. Пашкина

Методист СПО

 Н.В. Степанова

# ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

## 1.1 Область применения рабочей программы

Программа учебного предмета «Биология» является частью общеобразовательного учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования: *13.02.07 Электроснабжение технологического* профиля профессионального образования.

## 1.2 Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

«Биология» является учебным предметом из обязательной предметной области «Естественно-научные предметы» ФГОС среднего общего образования.

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.2.

## 1.3 Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета

**Цель учебного предмета** – овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания для грамотных действий в отношении объектов живой природы и решения различных жизненных проблем.

.

### **Задачи учебного предмета:**

- освоение обучающимися системы знаний о биологических теориях, учениях,
- законах, закономерностях, гипотезах, правилах, служащих основой для формирования представлений о естественно-научной картине мира, о методах научного познания, строении, многообразии и особенностях живых систем разного
- уровня организации, выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;
- формирование у обучающихся познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе анализа данных о путях развития в биологии научных взглядов, идей и подходов к изучению живых систем разного уровня организации;

– становление у обучающихся общей культуры, функциональной грамотности, развитие умений объяснять и оценивать явления окружающего мира живой природы на основании знаний и опыта, полученных при изучении биологии;

– формирование у обучающихся умений иллюстрировать значение биологических знаний в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий;

– воспитание убеждённости в возможности познания человеком живой

– природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм

– при проведении биологических исследований;

– осознание ценности биологических знаний для повышения уровня экологической культуры, для формирования научного мировоззрения;

– применение приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде,

– собственному здоровью, обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний.

–

## 2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### «БИОЛОГИЯ»

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты	
	Общие	Дисциплинарные <sup>1</sup>
<p><b>ОК 01</b>  <b>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b></p>	<p><i>Наличие мотивации к обучению и личностному развитию</i>  <i>Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению</i>  <i>Овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.</i></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 сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><i>а) базовые логические действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>– устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и</li> </ul>	<p><b>ПРБ 1.</b> Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем.</p> <p><b>ПРБ 2.</b> 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.</p> <p><b>ПРБ 3.</b> Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека.</p> <p><b>ПРБ 4.</b> Сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И.</p>

<sup>1</sup> Внесены изменения в содержание дисциплинарных (предметных) компетенций на основании актуализированной Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций, одобренной на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО протоколом №6/2025 от 18.04.2025

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты	
	Общие	Дисциплинарные <sup>1</sup>
	<p>обобщения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>– выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>– вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>– развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><i>б) базовые исследовательские действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>– выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>– анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>– уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>– уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>– выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>– способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам.</p> <p><b>ПР6 5.</b> 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><b>ПР6 6.</b> Сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариоти 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><b>ПР6 7.</b> Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты	
	Общие	Дисциплинарные <sup>1</sup>
		<p>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> <p><b>ПР6 8.</b> Сформированность 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).</p> <p><b>ПР6 9.</b> Сформированность умений 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.</p> <p><b>ПР6 10.</b> Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>

<p><b>ОК 02</b>  <b>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</b></p>	<p><i>Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению</i>  <i>Освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).</i>  <i>Способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории.</i>  <i>Овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.</i></p> <p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>– совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>– осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p>	<p><b>ПР6 1.</b> Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем.</p> <p><b>ПР6 7.</b> Сформированность 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> <p><b>ПР6 10.</b> Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>
--	---	--

	<p><i>в) работа с информацией:</i></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, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>– использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>– владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	
<p><b>ОК 04</b> <b>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</b></p>	<p><i>Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</i> <i>Овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</i></p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><i>б) совместная деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>– принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия</li> </ul>	<p><b>ПР6 5.</b> 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>по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>– осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><i>г) принятие себя и других людей:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>– признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>– развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	
<p><b>ОК 07</b>  <b>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b></p>	<p><i>Целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.</i></p> <p><i>Овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.</i></p> <p><b>В части экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-</li> </ul>	<p><b>ПР6 5.</b> 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><b>ПР6 6.</b> Сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариоти эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности</p>

	<p>экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</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> </ul>	<p>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><b>ПРБ 7.</b> Сформированность 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>
<p><b>ПК 2.2*</b> <b>Осуществлять деятельность бригад</b></p>	<p><b>контроль</b></p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции;</li> </ul>

\*Интенсивная общеобразовательная подготовка обучающихся с включением компонента дисциплинарной части профессиональной компетенции, соответствующей профессиональной направленности.

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### «БИОЛОГИЯ»

##### 3.1 Объём учебного предмета и виды учебной работы

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Объём часов</i>
<b>Объём образовательной программы учебного предмета</b>	<b>72</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>38</b>
<i>в том числе:</i>	
<i>теоретическое обучение (уроки, лекции)</i>	34
<i>лабораторные занятия</i>	10
<i>практические занятия</i>	28
<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>14</b>
<i>в том числе:</i>	
<i>теоретическое обучение (уроки, лекции)</i>	<b>4</b>
<i>практические занятия</i>	<b>4</b>
<i>лабораторные занятия</i>	<b>6</b>
<b>Консультации</b>	-
<b>Самостоятельная работа</b>	-
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 2 семестре</b>	-

### 3.2 Тематический план и содержание учебного предмета «Биология»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём в часах	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
<b>РАЗДЕЛ 1 БИОЛОГИЯ КАК НАУКА. ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ И ИХ ОРГАНИЗАЦИЯ</b>			<b>1</b>	
<b>Тема 1.1 Биология в системе наук. Общая характеристика жизни</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>1</b>	
	Биология – наука о живой природе. 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. Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных). Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (био - геоценотический), биосферный	1	1	OK 02
<b>РАЗДЕЛ 2 ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ</b>			<b>7</b>	
<b>Тема 2.1 Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>1</b>	
	Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса	1	1	OK-01 OK-02
<b>Тема 2.2 Биологически важные химические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>1</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. Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды	1	1	OK-01 OK-02 OK-04

	(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. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. АТФ: строение и функции			
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	
	<b>Лабораторное занятие № 1</b> <b>«Определение витамина С в продуктах питания»</b>	2	2	
<b>Тема 2.3</b> <b>Структурно-функциональная организация клеток</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>1</b>	
	Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки. 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 клеток– клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, ее свойства и функции. 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	1	1	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 04</i>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	
<b>Лабораторное занятие № 2</b> <b>«Строение клетки»</b> Строение эукариотической и прокариотической клетки. Сравнительный анализ. Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)	2	2		

РАЗДЕЛ 3 ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КЛЕТКИ			8	
<b>Тема 3.1</b> <b>Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>2</b>	
	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	1	2	OK 01 OK 02 OK 04
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 1</b> <b>«Обмен веществ и превращении энергии»</b>	2	2	
<b>Тема 3.2</b> <b>Биосинтез белка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>1</b>	
	Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка	1	1	OK 01 OK 02 OK 04
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	
<b>Практическое занятие № 2</b> <b>«Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК»</b>	2	2		

<b>Тема 3.3</b> <b>Вирусы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>1</b>	
	Неклеточные формы жизни – вирусы. 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. Профилактика распространения вирусных заболеваний	1	<b>1</b>	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i>
<b>РАЗДЕЛ 4 РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Жизненный цикл клетки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>1</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	1	1	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i>
<b>Тема 4.2</b> <b>Формы размножения организмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>1</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. Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза. Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партеногенез	1	1	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i>
<b>Тема 4.3</b> <b>Индивидуальное</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>2</b>	

<b>развитие организмов</b>	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: двойное оплодотворение, строение семени, стадии развития	1	2	OK 01 OK 02 OK 04
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 3</b> <b>«Инфекционные заболевания и эпидемии в истории человечества. Вакцинация как профилактика инфекционных заболеваний»</b>	2	2	
	<b>Практическое занятие № 4</b> <b>Контрольная работа № 1 «Молекулярный уровень организации живого»</b>	3	2	
<b>РАЗДЕЛ 5 НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОРГАНИЗМОВ</b>			<b>12</b>	
<b>Тема 5.1</b> <b>Закономерности наследования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>1</b>	
	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 единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи	1	1	OK 01 OK 02 OK 04
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	
<b>Практическое занятие № 5</b> <b>«Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и</b>	2	2		

	<b>анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания»</b>			
<b>Тема 5.2</b> <b>Сцепленное наследование признаков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>1</b>	
	Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом	1	1	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 04</i>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 6</b> <b>«Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания»</b>	2	2	
<b>Тема 5.3</b> <b>Закономерности изменчивости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>1</b>	
	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	1	1	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 04</i>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 7</b> <b>«Решение задач на определение типа мутаций при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания»</b>	2	2	

<b>Тема 5.4</b> <b>Генетика человека</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>1</b>	
	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 болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека	1	1	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 04</i>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 8</b> <b>«Составление и анализ родословных человека»</b>	2	2	
<b>РАЗДЕЛ 6 ЭВОЛЮЦИОННАЯ БИОЛОГИЯ</b>			<b>6</b>	
<b>Тема 6.1</b> <b>Эволюционная теория и ее место в биологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>2</b>	
	Предпосылки возникновения эволюционной теории. 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. Биogeографические: 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. 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)	1	2	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i>
<b>Тема 6.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	

<b>Микроэволюция</b>	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>1</b>	
	Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения. Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое	1	1	OK 01 OK 02
<b>Тема 6.3 Макроэволюция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>1</b>	
	Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции	1	1	OK 01 OK 02
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	OK 04
	<b>Практическое занятие № 9 «Описание приспособленности организма и ее относительного характера»</b>	2	2	
<b>РАЗДЕЛ 7 ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ</b>			<b>4</b>	
<b>Тема 7.1 Зарождение и развитие жизни</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>1</b>	
	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. 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	1	1	OK 01 OK 02

<b>Тема 7.2</b> <b>Система органического мира.</b> <b>Происхождение человека – антропогенез</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>1</b>	
	Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов. Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов. Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека. Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь	1	1	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 04</i>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 10</b> <b>«Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека»</b>	2	2	
<b>РАЗДЕЛ 8 ОРГАНИЗМЫ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА</b>			<b>4</b>	
<b>Тема 8.1</b> <b>Экология как наука. Среды жизни. Экологические факторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>1</b>	
	Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. 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. Биологические ритмы. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество. Паразитизм, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество), аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах	1	1	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 07</i>
<b>Тема 8.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	

<b>Экологические характеристики популяции</b>	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>1</b>	
	Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция	1	1	OK 01 OK 02 OK 04 OK 07
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 11 «Подсчёт плотности популяций разных видов растений»</b>	2	2	
<b>РАЗДЕЛ 9 СООБЩЕСТВА И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ</b>			<b>14</b>	
<b>Тема 9.1 Сообщества организмов, экосистемы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>1</b>	
	Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе. Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. 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	1	1	OK 01 OK 02 OK 07
<b>Тема 9.2 Природные экосистемы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>1</b>	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Природные экосистемы. Экосистемы рек и озёр. Экосистема хвойного или широколиственного леса. Антропогенные экосистемы. Агрэкоэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агрэкоэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле	1	1	OK 01 OK 02 OK 07 ПК 2.2*
<b>Тема 9.3 Биосфера – глобальная экосистема Земли</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>1</b>	
	Учение В. И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов	1	1	OK 01 OK 02 OK 07

	(углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши			
<b>Тема 9.4</b> <b>Влияние антропогенных факторов биосферу</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>1</b>	
	<i><b>Профессионально-ориентированное содержание</b></i> Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы. Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы	1	1	OK 01 OK 02 OK 04 OK 07 ПК 2.2*
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	
	<i><b>Профессионально-ориентированное содержание</b></i> <b>Лабораторное занятие № 3</b> <b>«Отходы производства»</b>	2	2	
<b>Тема 9.5</b> <b>Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>2</b>	
	Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания	1	2	OK 01 OK 02 OK 07
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>6</b>	
	<i><b>Профессионально-ориентированное содержание</b></i> <b>Лабораторное занятие № 4</b> <b>«Умственная работоспособность»</b>	2	2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 07 ПК 2.2*
	<i><b>Профессионально-ориентированное содержание</b></i> <b>Лабораторное занятие № 5</b> <b>«Влияние абиотических факторов на здоровье человека (низкие и высокие температуры)»</b>		2	
<b>Контрольная работа № 2 «Теоретические аспекты экологии»</b>	3	<b>2</b>	OK 01 OK 02 OK 04 OK 07	

РАЗДЕЛ 10 СЕЛЕКЦИЯ ОРГАНИЗМОВ, ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ			8	
Тема 10.1 Селекция как наука и процесс	Содержание учебного материала		1	
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)		1	
	Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и domestикация. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм. 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	1	1	OK 01 OK 02 OK 07
Тема 10.2 Основы биотехнологии	Содержание учебного материала		1	
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)		1	
	Основные направления современной биотехнологии в профессиональной деятельности человека. 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 другие)	1	1	OK 01 OK 02 OK 07
Тема 10.3 Биотехнологии в жизни и профессии	Содержание учебного материала		6	
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)		2	
	<i>Профессионально-ориентированной содержание</i> Основные направления современной биотехнологии в профессиональной деятельности человека. 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 другие)	1	2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 07 ПК 2.2*
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)		4	
<i>Профессионально-ориентированной содержание</i> Практическое занятие № 13 Кейс «Биотехнологии в жизни каждого»	3	2		

	<b><i>Профессионально-ориентированной содержание</i></b> <b>Практическое занятие № 14</b> <b>Кейс «Развитие промышленных биотехнологий и их применение в жизни человека и производственной среде»</b>	3	2	
	<b>Консультации</b>		-	
	<b>Промежуточная аттестация</b>		-	
	<b>ВСЕГО</b>		<b>72</b>	

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:*

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

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### «БИОЛОГИЯ»

Требования к минимальному информационному и материально-техническому обеспечению:

#### 4.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	<i>Кабинет общеобразовательных дисциплин</i>	309 С	42

#### 4.2 Основное учебное оборудование

- Рабочее место преподавателя
- Доска аудиторная для написания мелом;
- Компьютер с лицензионным программным обеспечением
- Экран
- Проектор
- Вытяжной шкаф
- Установка титровальная 3.1.0630;
- Весы Vibra HTR-220 CE;
- Набор термометров стеклянных лабораторных;
- Посуда стеклянная лабораторная (бюретки, пипетки, стаканы, колбы, мензурки, пробирки)
- Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов)

#### 4.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Печатные издания

##### Основные источники:

*Не используются*

##### Дополнительные источники:

1 Колесников, С.И. Общая биология [Текст]: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Колесников С.И. - 6-е изд., стер. - Москва: КНОРУС, 2018. - 288 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование).

2 Колесников, С.И. Общая биология [Текст]: учебное пособие для студентов учреждений СПО / С.И. Колесников. - 6-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2016. - 288 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование).

### **Периодические издания:**

*Не используются*

### **Электронные ресурсы**

#### **Дополнительные источники:**

1 Грошева, Л. В. Биология: учебное пособие / Л. В. Грошева. — Воронеж: ВГУИТ, 2020. — 119 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/171023>, авторизованный

2 Биология: сборник тестов: учебное пособие / Р. К. Сабапова, А. Ю. Паритов, Г. Х. Киржинов, Т. Х. Гогузов. — Нальчик: КБГУ, 2018. — 84 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/170830>, авторизованный

### **Интернет - ресурсы**

1 Портал информационной поддержки единого государственного экзамена. – Режим доступа: [www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru), свободный

2 Федеральный центр электронных образовательных ресурсов. - Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный

3 Российская государственная библиотека (РГБ) - Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>, свободный

4 Российская электронная школа - Режим доступа: <https://resh.edu.ru>, свободный

5 Площадка Образовательного центра «Сириус». - Режим доступа: <https://edu.sirius.online>, свободный

6 Платформа «Цифровой колледж». - Режим доступа: <https://e-learning.tspk-mo.ru/mck/>, свободный

Портал дистанционного обучения. Интерактивные курсы. - Режим доступа: <https://do2.rcokoit.ru>, свободный

### **Программное обеспечение**

1 ОС Windows 10

2 Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

*Не требуются*

**5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«БИОЛОГИЯ»**

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

<b>Код и наименование формируемых компетенций</b>	<b>Раздел/Тема</b>	<b>Типы оценочных мероприятий</b>
<b>ОК 01</b> <i>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</i>	Р 2: Темы 2.1, 2.2, 2.3 Р 3: Темы 3.1, 3.2, 3.3 Р 4: Темы 4.1, 4.2, 4.3 Р 5: Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 Р 6: Темы 6.1, 6.2, 6.3 Р 7: Темы 7.1, 7.2 Р 8: Темы 8.1, 8.2 Р 9: Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10 Темы 10.1, 10.2, 10.3	<i>Устный опрос</i> <i>Контрольная работа</i> <i>Тестирование</i> <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i> <i>Наблюдение и оценка результатов</i>
<b>ОК 02</b> <i>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</i>	Р 1: Тема 1.1 Р 2: Темы 2.1, 2.2, 2.3 Р 3: Темы 3.1, 3.2, 3.3 Р 4: Темы 4.1, 4.2, 4.3 Р 5: Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 Р 6: Темы 6.1, 6.2, 6.3 Р 7: Темы 7.1, 7.2 Р 8: Темы 8.1, 8.2 Р 9: Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10 Темы 10.1, 10.2, 10.3	<i>лабораторных занятий</i> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета</i> <i>Дифференцированный зачет</i>
<b>ОК 04</b> <i>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</i>	Р 2: Темы 2.2, 2.3 Р 3: Темы 3.1, 3.2 Р 4: Тема 4.3 Р 5: Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 Р 6: Тема 6.3 Р 7: Тема 7.2 Р 8: Тема 8.2 Р 9: Темы 9.4, 9.5 Р 10 Тема 10.3	
<b>ОК 07</b> <i>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</i>	Р 8: Темы 8.1, 8.2 Р 9: Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10 Темы 10.1, 10.2, 10.3	
<b>ПК 2.2*</b> <i>Осуществлять контроль деятельности бригад</i>	П-о/Р 9: Темы 9.2, 9.4, 9.5 П-о/Р 10 Темы 10.3	<i>Устный опрос</i> <i>Тестирование</i> <i>Наблюдение и оценка результатов практических</i>

		<p>занятий Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета Дифференцированный зачет</p>
--	--	--

*Оценочные материалы учебного предмета «Биология» приведены отдельным документом.*

## **6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

Изучение учебного предмета «Биология» осуществляется в течение одного семестра.

При изучении обучающим целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы практических и лабораторных занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2. после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических и лабораторных занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3. особое внимание следует уделить выполнению практических и лабораторных занятий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических и лабораторных заданий необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4. вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

### **Образовательные технологии, используемые при изучении учебного предмета**

Проведение лекционных занятий по учебному предмету «Биология» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление обучающихся и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических и лабораторных занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на выполнение практического и лабораторного заданий.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 2025-2026 учебный год**

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
1	Внесены изменения в содержание дисциплинарных (предметных) компетенций на основании актуализированной Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций, одобренной на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО протоколом №6/2025 от 18.04.2025	<p align="center"><u>25.02.2025</u> № <u>7</u></p> <p>Председатель ПЦК ТД</p> <p align="center"><u><i>Л.Н. Гусельникова</i></u> /Л.Н. Гусельникова</p>