


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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной  
деятельности



  
А.Б. Петроченков  
02 2024 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: 15.02.16 Технология машиностроения

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

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «14» июня 2022 г. № 444 по специальности *15.02.16 Технология машиностроения*;

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

– Учебного плана очной формы обучения по специальности *15.02.16 Технология машиностроения*, утвержденного «28» 02 2024 г.

– Рабочей программы воспитания по специальности *15.02.16 Технология машиностроения*, утвержденной «28» 02 2024 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

Е.А. Корвякова

Рецензент:  
канд. тех. наук

Т.О. Сошина

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии**  
*Технических дисциплин* «20» 02 2024 г., протокол № 7.

Председатель ПЦК ТД

Л.Н. Гусельникова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УМУ ПНИПУ

В.А. Голосов

# 1 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: *15.02.16 Технология машиностроения 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.

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

**Цель учебного предмета** – формирование у обучающихся представления о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга как основы принятия решений в отношении объектов живой природы и в производственных ситуациях.

### **Задачи учебного предмета:**

– сформировать понимание строения, многообразия и особенностей живых систем разного уровня организации, закономерностей протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картиной мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

– развить умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений;

– сформировать навыки проведения простейших биологических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;

– развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;

– сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры по профилактике заболеваний;

– сформировать понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробiotехнологий.

## 2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### «БИОЛОГИЯ»

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения учебного предмета	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>– готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>– интерес к различным сферам профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>– устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>– определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>– выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>– вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>– развивать креативное мышление при решении жизненных</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>проблем.</p> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>– выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>– анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>– уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>– уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>– выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>– способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;</li> <li>– 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;</li> <li>– сформированность 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,</li> </ul>
--	--	---

		<p>приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;</p> <p>– 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>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения профессиональной деятельности</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>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p><b>в) работа с информацией:</b></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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической</li> </ul>

	<p>информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>– овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>– принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>– осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> </ul>



	<p><b>г) принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>– признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>– развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>– планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>– активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>– умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>– расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>– овладение навыками учебно-исследовательской, проектной социальной деятельности</li> </ul>	<p>– 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>ПК 5.4 Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства</p>		
Знания		Умения
<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила и нормы, обеспечивающие защиту жизни и сохранение здоровья человека;</li> <li>– управление безопасностью жизнедеятельности на предприятии</li> <li>– эффективные мероприятия по охране окружающей среды, применяемые в машиностроении</li> </ul>		<p>– организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами</p>

ЛР 2 Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению

### 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
<i>индивидуальный проект</i>	-
<b>Консультации</b>	-
<b>Самостоятельная работа</b>	-
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета во 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 и личностные результаты
1	2	3	4	5
<b>РАЗДЕЛ 1 КЛЕТКА – СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЕДИНИЦА ЖИВОГО</b>			<b>22</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Биология как наука. Общая характеристика жизни</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 02 ЛР 2
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>2</b>	
	Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток	1	2	
<b>Тема 1.2</b> <b>Структурно-функциональная организация клеток</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 2
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>2</b>	
	Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотической и эукариотической. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги)	2	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие № 1</b> Строение эукариотической и прокариотической клетки. Сравнительный анализ	2	2	
	<b>Лабораторное занятие № 1</b> Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)	2	2	
	<b>Лабораторное занятие № 2</b> Определение витамина С в продуктах питания		2	
<b>Тема 1.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 01

<b>Структурно-функциональные факторы наследственности</b>	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>2</b>	ОК 02 ЛР 2
	Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства	2	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 2</b> Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК	2	2	
<b>Тема 1.4 Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 02 ЛР 2
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>2</b>	
	Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез	2	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 3</b> Обмен веществ и превращении энергии	2	2	
<b>Тема 1.5 Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 02 ОК 04 ЛР 2
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>2</b>	
	Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза	2	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 4</b> <b>Контрольная работа № 1 «Молекулярный уровень организации живого»</b>	3	2	
<b>РАЗДЕЛ 2 СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА</b>			<b>20</b>	
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 02

<b>Строение организма</b>	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>2</b>	ОК 04 ЛР 2
	Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в жизнедеятельности	2	2	
<b>Тема 2.2 Формы размножения организмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 02 ЛР 2
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>2</b>	
	Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение	2	2	
<b>Тема 2.3 Онтогенез растений, животных и человека</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 02 ОК 04 ЛР 2
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>2</b>	
	Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и непрямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений	2	2	
<b>Тема 2.4 Закономерности наследования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 02 ОК 04 ЛР 2
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>2</b>	
	Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов	2	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 5</b> Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания	2	2	
<b>Тема 2.5 Сцепленное наследование признаков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ЛР 2
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>2</b>	
	Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом	2	2	

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 6</b> Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания	2	2	
<b>Тема 2.6</b> <b>Закономерности изменчивости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 2
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>2</b>	
	Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека	2	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 7</b> Решение задач на определение типа мутаций при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания	2	2	
	<b>Практическое занятие № 8</b> <b>Контрольная работа № 2 «Строение и функции организма»</b>	3	2	
<b>РАЗДЕЛ 3 ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>История эволюционного учения.</b> <b>Микроэволюция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 02 ОК 04 ЛР 2
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>2</b>	
	Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции	2	2	
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 02

<b>Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле</b>	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>2</b>	ОК 04 ЛР 2
	Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот	2	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 9</b> Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека	2	2	
<b>Тема 3.3 Происхождение человека - антропогенез</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 02 ОК 04 ЛР 2
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>2</b>	
	Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды	2	2	
<b>РАЗДЕЛ 4 ЭКОЛОГИЯ</b>			<b>18</b>	
<b>Тема 4.1 Экологические факторы и среды жизни</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ЛР 2
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>2</b>	
	Среда обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда	2	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	
	<b>Лабораторное занятие № 3</b> Приспособление организмов к разным средам	2	2	
<b>Тема 4.2 Популяция,</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 01 ОК 02
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>2</b>	



<b>сообщества, экосистемы</b>	Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни	2	2	ОК 07 ЛР 2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		2	
	<b>Практическое занятие № 10</b> Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии	2	2	
<b>Тема 4.3</b> <b>Биосфера</b> – <b>глобальная экологическая система</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ЛР 2
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		2	
	Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности	2	2	
<b>Тема 4.4</b> <b>Влияние антропогенных факторов биосферу</b> на	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 5.4 ЛР 2
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		-	
	Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества.	-	-	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		2	
	<b>Практическое занятие № 11</b> Отходы производства	2	2	
<b>Тема 4.5</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	ОК 02

<b>Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека</b>	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		-	ОК 04 ОК 07 ПК 5.4 ЛР 2
	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). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания	-	-	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>6</b>	
	<b>Лабораторное занятие № 4</b> Умственная работоспособность		2	
	<b>Лабораторное занятие № 5</b> Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)	2	2	
	<b>Практическое занятие № 12</b> <b>Контрольная работа № 3 «Теоретические аспекты экологии»</b>	3	2	
<b>РАЗДЕЛ 5 БИОЛОГИЯ В ЖИЗНИ</b>			<b>4</b>	
<b>Профессионально-ориентированной содержание</b>				
<b>Тема 5.1 Биотехнологии жизни каждого</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 2
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		-	
	Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и др.)	-	-	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 13</b> Кейс «Биотехнологии в жизни каждого»	3	2	
<b>Тема 5.2 Биотехнологии технические</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		-	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	

<b>системы</b>	<b>Практическое занятие № 14</b> Кейс «Развитие биотехнологий с применением технических систем и их применение в жизни человека»	3	2	ЛР 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>Лаборатория химии</i>	309 С	66

#### 4.2 Основное учебное оборудование

- Компьютер
- Экран
- Проектор
- Стол преподавателя;
- Доска аудиторная для написания мелом;
- Вытяжной шкаф – 2 шт.;
- Установка титровальная 3.1.0630;
- Весы Vibra HTR-220 CE;
- Набор термометров стеклянных лабораторных;
- Прибор для определения электропроводности растворов;
- Посуда стеклянная лабораторная (бюретки, пипетки, стаканы, колбы, мензурки, пробирки)

#### 4.3 Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### Печатные издания

##### Основные источники:

1 Биология. 10 класс; Базовый уровень [Текст]: учебник для общеобразовательных организаций / Д.К. Беляев, Г.М. Дымшиц, Л.Н. Кузнецова и др.; под ред. Д.К. Беляева, Г.М. Дымшица. - 3-е изд. - М.: Просвещение, 2016. - 223 с.: цв. ил.

2 Биология. 11 класс. Учебник. Базовый уровень/Беляев Д.К., Бородин П.М., Дымшиц Г.М. и другие; под редакцией Беляева Д.К., Дымшица Г.М. -Москва, Просвещение, 2022 г

##### 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. Гогузоков. — 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 Образовательные ресурсы Академии Ворлдскиллс России. - Режим доступа: <https://worldskillsacademy.ru/#/programs>, свободный

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

6 Московская электронная школа - Режим доступа: <https://uchebnik.mos.ru/catalogue>, свободный

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

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

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

## **Программное обеспечение**

1 ОС Windows 7

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 результатов освоения учебного предмета раскрываются через общие и дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

<b>Компетенции</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов освоения</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<i>Устный опрос Контрольная работа Тестирование</i>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий</i>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета</i>
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<i>Дифференцированный зачет</i>
ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства	
ЛР 2 Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению	<i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i>

*Фонд оценочных средств учебного предмета «Биология» приведен 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 задания.



## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

<b>№ п.п.</b>	<b>Содержание изменения</b>	<b>Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК</b>