



Министерство образования Самарской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской  
области

**«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ СО «ТМК»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОУП. 08 БИОЛОГИЯ**

общеобразовательного цикла  
образовательной программы среднего профессионального образования  
**09.02.07 Информационные системы и программирование**

*профиль обучения:* технологический

Тольятти, 2024

**РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

Методической комиссии

Математических и ЕН предметов/дисциплин

Председатель МК

\_\_\_\_\_ Г.И.Рожнова

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 №10

**СОГЛАСОВАНО**

Методической комиссии специальности

**09.02.07 Информационные системы и  
программирование**

Председатель МК

\_\_\_\_\_ **Н.И.Федорова**

\_\_\_\_\_ 2024

Составитель:

Бебякина Н.Г., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК».

**Эксперты:**

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:

Рожнова Г.И., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК».

Содержательная экспертиза:

Волошенко Ю.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016г. № 1547 (в редакции от 01.09.2022г.).

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ОБЪЕМ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	13
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	28
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	30
Приложение 1.....	.....
Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету.....	31
Приложение 2.....	32
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО.....	.....
Приложение 3.....	35
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО.....	.....

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной дисциплины ОУП.08 Биология разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования(далее – ФГОС СОО);
- примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО);
- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016г. № 1547 (в редакции от 01.09.2022г.);
- приказа министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023г. №371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций;
- учебного плана по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом директора ГАПОУ СО «ТМК» от «22» мая 2023г. № 311;
- рабочей программы воспитания по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Программа общеобразовательной дисциплины ОУП.08 Биология разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы по предмету ОУП.08 Биология разработано на основе:

- синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности специальности;
- интеграции и преемственности содержания по предмету ОУП.08 Биология и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

### 1.1. Место общеобразовательной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Общеобразовательная дисциплина ОУП.08 Биология изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение общеобразовательной дисциплины ОУП.08 Биология по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, отводится 42 часа в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

В программе теоретические сведения дополняются лабораторными и практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Программа содержит тематический план, отражающий

количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета ОУП.08 Биология.

Контроль качества освоения предмета ОУП.08 Биология проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Изучение общеобразовательной дисциплины ОУП.08 Биология завершается в конце первого семестра промежуточной аттестацией в форме *дифференцированного зачета*.

## **1.2. Цели и задачи общеобразовательной дисциплины**

Реализация программы общеобразовательной дисциплины ОУП.08 Биология в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

- формирование у студентов представления о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга как основы принятия решений в отношении объектов живой природы и в производственных ситуациях.
- освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового уровня (ПРб),
- подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

В соответствии с ПООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих задач:

- 1) сформировать понимание строения, многообразия и особенностей живых систем разного уровня организации, закономерностей протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- 2) развить умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений,
- 3) сформировать навыки проведения простейших биологических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;
- 4) развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;
- 5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний.
- 6) сформировать понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий.

В процессе освоения общеобразовательной дисциплины ОУП.08 Биология обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

### 1.3. Общая характеристика общеобразовательной дисциплины

#### Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Общеобразовательная дисциплина ОУП.08 Биология является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Общеобразовательная дисциплина ОУП.08 Биология изучается на базовом уровне.

Общеобразовательная дисциплина ОУП.08 Биология имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного, общего гуманитарного и социально-экономического, математического и общего естественно - научного и дисциплинами общепрофессионального цикла: ОУП. 06 Физика, ОУП. 07 Химия, ОУП.11 География, ОУП.13 Основы безопасности жизнедеятельности, ЕН.03 Экология, ОП.08 Охрана труда, ОП. 09 Безопасность жизнедеятельности, ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

Общеобразовательная дисциплина ОУП.08 Биология имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития читательской грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

Содержание предмета направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

В профильную составляющую по предмету входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении общеобразовательной дисциплины ОУП.08 Биология особое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий.

В программе по общеобразовательной дисциплины ОУП.08 Биология, реализуемой при подготовке обучающихся по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах: «Биотехнологии в жизни каждого», «Биотехнологии и технические системы».

#### 1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебного предмета «ОУП.08 Биология» обучающимися осваиваются личностные (ЛР) и метапредметные (МР) (общие) и предметные (ПР) (дисциплинарные) результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования. Особое значение предмет имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций по специальности:

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
<b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>В части трудового воспитания:</b> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: <b>а) базовые логические действия:</b> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;	сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; 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; сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; 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;

	<ul style="list-style-type: none"> <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><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии:</p> <p>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>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, 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>
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	<p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню</li> </ul>	<p>сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников</p>



<p>информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p><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 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</li> </ul>	<p>(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>сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>
--	--	---

	<p>требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников</p> <p>обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>г) принятие себя и других людей:</b></p>	<p>приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов</p>

	<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; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	<p>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 4.3 Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика</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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности</li> <li>- готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и</li> </ul>

	<p>самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности.</p> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p>владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <p>способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;</p> <p>формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</p> <p>-осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду</p>	<p>исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания</p> <p>- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;</p> <p>сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <p>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы</p> <p>- наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности</p> <p>- готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями</p>
--	--	---

## 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	<b>42</b>
<b>Основное содержание</b>	<b>42</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	25
практические занятия	4
лабораторные работы	8
контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>7</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	2
практические занятия	2
<b>Консультации</b>	<i>не предусмотрено</i>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>1</b>
Дифференцированный зачет	1

### 3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.08 БИОЛОГИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Формируемые компетенции	Направления воспитательной работы
<b>Раздел 1.</b>		<b>25</b>		
<b>Тема 1.1. Биология как наука.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 2	ценности научного познания
	1 <i>Биология как наука.</i> Связь биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук. <i>Методы познания живой природы</i> (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных).	1		
	<b>Лабораторные занятия</b>	<i>не предусмотрено</i>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>		
	1 Использование различных методов при изучении биологических объектов	1		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<i>не предусмотрено</i>		
	<b>Контрольные работы</b>	<i>не предусмотрено</i>		
<b>Тема 1.2. Живые системы и их организация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК - 1 ОК - 2 ОК - 4	ценности научного познания
	<i>Биологические системы, процессы и их изучение.</i> Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный.	1		
	<b>Лабораторные занятия</b>	<i>не предусмотрено</i>		
	<b>Практические занятия</b>	<i>не предусмотрено</i>		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<i>не предусмотрено</i>		

	<b>Контрольные работы</b>	<i>не предусмотрено</i>		
<b>Тема 1.3. Химический состав и строение клетки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК - 1 ОК - 2	ценности научного познания
	<p><i>Химический состав клетки. Вода и минеральные соли.</i> Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса.</p> <p><i>Белки. Состав и строение белков.</i> 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.</p> <p><i>Ферменты – биологические катализаторы.</i> Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты.</p> <p>Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов.</p> <p><i>Углеводы. Липиды.</i> Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов.</p> <p>Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды.</p> <p>Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии.</p> <p><i>Нуклеиновые кислоты. АТФ.</i> Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. АТФ: строение и функции.</p> <p><i>История и методы изучения клетки. Клеточная теория.</i> Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки.</p> <p><i>Клетка как целостная живая система.</i> Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка.</p> <p><i>Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая.</i> Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий.</p> <p><i>Строение эукариотической клетки.</i> Основные отличия растительной, животной и грибной клетки. Поверхностные структуры – клеточная стенка, гликокаликс, их функции.</p> <p>Плазматическая мембрана, ее свойства и функции.</p>	3		

	<i>Строение эукариотической клетки. 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.</i>				
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>2</b>		
	1	Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)	1		
	2	Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание	1		
	<b>Практические занятия</b>		<i>не предусмотрено</i>		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>		<i>не предусмотрено</i>		
	<b>Контрольные работы</b>		<i>не предусмотрено</i>		
<b>Тема 1.4. Жизнедеятельность клетки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	ОК - 2	ценности научного познания
	<i>Обмен веществ. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения вещества и энергии в понимании метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле. Энергетический обмен. Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулялирование энергии в</i>		3		



	<p>клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена.</p> <p><i>Биосинтез белка.</i> 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.</p> <p><i>Неклеточные формы жизни – вирусы.</i> 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. Обратная транскрипция, ревертаза и интеграза. Профилактика распространения вирусных заболеваний.</p>			
	<b>Лабораторные занятия</b>	<i>не предусмотрено</i>		
	<b>Практические занятия</b>	<i>не предусмотрено</i>		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<i>не предусмотрено</i>		
	<b>Контрольные работы</b>	<i>не предусмотрено</i>		
<b>Тема 1.5. Размножение и индивидуальное развитие организмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК - 2 ОК - 4	ценности научного познания
	<p><i>Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз.</i> 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.</p> <p><i>Формы размножения организмов.</i> Формы размножения организмов:</p>	3		

	<p>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.</p> <p><i>Мейоз.</i> Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза.</p> <p><i>Образование и развитие половых клеток. Оплодотворение.</i> 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. Парthenогенез.</p> <p><i>Индивидуальное развитие организмов.</i> Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, не прямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов; факторы, способные вызывать врожденные уродства. Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития.</p>				
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>2</b>		
	3	Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах	1		
	4	Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах	1		
	<b>Практические занятия</b>		<i>не предусмотрено</i>		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>		<i>не предусмотрено</i>		
	<b>Контрольные работы</b>		<i>не предусмотрено</i>		
<b>Тема 1.6.Наследственность и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>7</b>	ОК - 2 ОК - 4	ценности научного познания
	<i>Генетика – наука о наследственности и изменчивости.</i> Предмет и задачи генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении		4		

<b>изменчивость организмов</b>	<p>генетики. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно- генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний. <i>Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание.</i> 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. <i>Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков</i> Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи. <i>Сцепленное наследование признаков</i> Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. <i>Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом</i> Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом. <i>Изменчивость. Ненаследственная изменчивость</i> 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. <i>Наследственная изменчивость</i> 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.</p>			
------------------------------------	---	--	--	--

	<p>Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова. Внеядерная наследственность и изменчивость.</p> <p><i>Генетика человека</i> Генетика человека. Кариотип человека.</p> <p>Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический.</p> <p>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.</p> <p>Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.</p>			
	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>2</b>		
5	Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах	1		
6	Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой	1		
7	Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах			
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>		
2	Составление и анализ родословных человека	1		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<i>не предусмотрено</i>		
	<b>Контрольные работы</b>	<i>не предусмотрено</i>		
<b>Тема 1.7. Селекция организмов. Основы биотехнологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК - 2	ценности научного познания
	<p><i>Селекция как наука и процесс.</i> 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.</p> <p><i>Методы и достижения селекции растений и животных.</i></p> <p>Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный</p>	2		

	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. <i>Биотехнология как отрасль производства.</i> Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микрклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы.			
	<b>Лабораторные занятия</b>	<i>не предусмотрено</i>		
	<b>Практические занятия</b>	<i>не предусмотрено</i>		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<i>не предусмотрено</i>		
	<b>Контрольные работы</b>	<i>не предусмотрено</i>		
<b>Раздел 2</b>		<b>12</b>		
<b>Тема 2.1. Эволюционная биология</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК - 2 ОК - 4	ценности научного познания
	<i>Эволюция и методы её изучения.</i> 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	2		

<p>путей у всех живых организмов.</p> <p><i>История развития представлений об эволюции.</i> 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).</p> <p>Синтетическая теория</p> <p><i>Вид: критерии и структура.</i> Популяция как элементарная единица вида. Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции.</p> <p><i>Движущие силы (элементарные факторы) эволюции.</i> Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция.</p> <p><i>Естественный отбор и его формы.</i> Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора.</p> <p><i>Результаты эволюции: приспособленность организмов и видообразование.</i> Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Виды видообразования. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое.</p> <p><i>Направления и пути макроэволюции.</i> Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции. Происхождение от неспециализированных предков.</p> <p>Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация.</p>				
<b>Лабораторные занятия</b>		<b>1</b>		
8	Сравнение видов по морфологическому критерию	1		
9	Описание приспособленности организма и её относительного характера			
<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено		
<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>		не предусмотрено		

	<b>Контрольные работы</b>	<i>не предусмотрено</i>		
<b>Тема 2.2 Возникновение и развитие жизни на Земле. Закономерность и наследования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК - 2 ОК - 4	ценности научного познания
	<p><i>История жизни на Земле и методы её изучения. Гипотезы происхождения жизни на Земле. 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.</i></p> <p><i>Основные этапы эволюции органического мира на Земле, развитие жизни по эрам и периодам. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский. Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый. Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов.</i></p> <p><i>Современная система органического мира. Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов.</i></p> <p><i>Эволюция человека (антропогенез). Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека.</i></p> <p><i>Движущие силы (факторы) антропогенеза. Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь.</i></p>	2		

	<p><i>Основные стадии эволюции человека.</i> Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный современного типа. Находки ископаемых останков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия.</p> <p><i>Человеческие расы и природные адаптации человека.</i> Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика социального дарвинизма и расизма.</p>			
	<b>Лабораторные занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>		
	<b>3</b> Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях	1		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
<b>Тема 2.3. Организмы и окружающая среда</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК - 1 ОК - 2	ценности научного познания
	<p><i>Экология как наука.</i> Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека.</p> <p><i>Среды обитания и экологические факторы.</i> Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутри-организменная. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы.</p> <p><i>Абиотические факторы.</i> Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы.</p> <p><i>Биотические факторы.</i> Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство,</p>	2		



	нахлебничество). Аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах. <i>Экологические характеристики вида и популяции.</i> Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция.				
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>1</b>		
	10	Морфологические особенности растений из разных мест обитания	1		
	11	Влияние света на рост и развитие черенков колеуса			
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>		
	4	Подсчёт плотности популяций разных видов растений	1		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>		<i>не предусмотрено</i>		
	<b>Контрольные работы</b>		<i>не предусмотрено</i>		
<b>Тема 2.4. Сообщества и экологические системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК - 1 ОК - 2 ОК - 4 ОК - 7	ценности научного познания, экологическое
	<i>Сообщества организмов.</i> Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе. <i>Экосистемы и закономерности их существования.</i> 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. <i>Природные экосистемы.</i> Природные экосистемы. Экосистемы рек и озёр. Экосистема хвойного или широколиственного леса. <i>Антропогенные экосистемы.</i> Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное		2		

	<p>значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле.</p> <p><i>Биосфера – глобальная экосистема Земли. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы.</i></p> <p><i>Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере. Закономерности существования биосферы. Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота).</i></p> <p><i>Зональность биосферы. Основные биомы суши.</i></p> <p><i>Человечество в биосфере Земли. Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы.</i></p> <p><i>Сосуществование природы и человечества. Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы.</i></p>			
	<b>Лабораторные занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>				
<b>Раздел 3.</b>		<b>4</b>		
<b>Тема 3.1. Биотехнологии в жизни каждого</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК - 1 ОК - 2 ОК - 4 ПК 4.3	ценности научного познания трудоустройства воспитания
	<p><i>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 другие)</i></p>	2		

	<b>Лабораторные занятия</b>		<i>не предусмотрено</i>		
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>		
	5	Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий.	1		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>		<i>не предусмотрено</i>		
	Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)				
	<b>Контрольные работы</b>		<i>не предусмотрено</i>		
<b>Тема 3.2.</b> <b>Биотехнологии и технические системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	ОК - 1 ОК - 2 ОК - 4 ПК 4.3	ценности научного познания трудового воспитания
	Развитие биотехнологий с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)				
	<b>Лабораторные занятия</b>		<i>не предусмотрено</i>		
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>		
	6	Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с применением технических систем (по группам)	1		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>				
	Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)				
	<b>Контрольные работы</b>		<i>не предусмотрено</i>		
	<b>Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)</b>				
<b>Всего</b>			<b>42</b>		

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **4.1. Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Биология».**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- профессионально ориентированные задания.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Лаборатория:

- микроскоп
- секундомер
- тонометр

-лабораторная посуда (пробирки, подставки для пробирок, пинцеты, песок, ступки с пестиками, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, препаровальные иглы, фильтровальная бумага (салфетки), стаканы, гипертонический раствор хлорида натрия, 3% раствор пероксида водорода, раствор йода в йодистом калии, глицерин, клубни картофеля, лист элодеи канадской, плод рябины обыкновенной (рябины или томата), лук репчатый, разведенные в воде дрожжи)

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

### **4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **Основные источники**

Для преподавателей

1. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М., З. Г. Гапонюк /Под ред. Пасечника В.В. Биология.10 класс. Базовый уровень — Москва: АО «Издательство «Просвещение», 2022. — 225 с.
2. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М., З. Г. Гапонюк /Под ред. Пасечника В.В. Биология.11 класс. Базовый уровень — Москва: АО «Издательство «Просвещение», 2022. — 272 с.
3. Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022 — 358 с.
4. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд.— Москва: Издательство Юрайт, 2022 — 378 с.

Для студентов

5. Чебышев Н.В., Гринева Г.Г. Биология: учеб. для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. –М., 2023

## Дополнительные источники

### Для преподавателей

6. Агафонова И.Б., Биология. Общая биология. Базовый уровень. 10 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений/ И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов. – М.: Дрофа, 2014 – 207 с. – (Навигатор)
7. Агафонова И.Б., Биология. Общая биология. Базовый уровень. 11 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений/ И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов. – М.: Дрофа, 2014 – 207 с. – (Навигатор)
8. Захаров В.Б. Общая биология. Профильный учеб. для общеобразоват. учреждений/ В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин, Е.Т. Захарова. - М: «Дрофа», 2014 – 352 с.
9. Захаров В.Б. Общая биология. Профильный учеб. для общеобразоват. учреждений/ В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин, Е.Т. Захарова. - М: «Дрофа», 2014 – 283 с.

### Для студентов

10. Заяц Р.Г. Биология в таблицах, схемах и рисунках. Ростов н/Д: «Феникс», 2014 – 396с.

## Интернет-ресурсы

- 11 Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова.— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022 — 358 с.— (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07499-4. — Текст: электронный //Образовательная платформа <https://urait.ru/bcode/494034>
12. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд.— Москва: Издательство Юрайт, 2022 — 378 с. — (Профессиональное образование).—ISBN 978-5-534-09603-3. Образовательная платформа <https://urait.ru/bcode/489661>
13. Константинов В.М. Биология: учебник для студ. учреждений сред.проф.образования/ В.М. Константинов, А.Г. Резанов, Е.О. Фадеева; под ред. В.М. Константинова. –10-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2022 – 336 с.(Основное печатное издание – ОПИ 1.). ISBN издания – 978-5-0054-0478-7
14. Колесников С.И. Общая биология. : учебное пособие / Колесников С.И.— Москва :КноРус, 2022 — 287 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07383-4. — URL: <https://book.ru/book/949522> — Текст: электронный. <https://book.ru/book/949522> (Основное электронное издание – ОЭИ 1.).
15. Мустафин А.Г. Биология : учебник / Мустафин А.Г., Захаров В.Б. —Москва : КноРус, 2022 — 423 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07514-2. — URL: <https://book.ru/book/932501> — Текст: электронный. <https://book.ru/book/932501> Основное электронное издание – ОЭИ 2.).
16. [www.sbio.info](http://www.sbio.info) (Вся биология.Современная биология, статьи, новости, библиотека).
17. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).
18. [www.5ballov.ru/test](http://www.5ballov.ru/test) (Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии).
19. [www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm](http://www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm) (Телекоммуникационные викторины по биологии - экологии на сервере Воронежского университета).
20. [www.biology.ru](http://www.biology.ru) (Биология в Открытом колледже.Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты).
21. [www.nature.ok.ru](http://www.nature.ok.ru) (Редкие и исчезающие животные России - проект Экологического центра МГУ им. М. В. Ломоносова).
22. [www.schoolcity.by](http://www.schoolcity.by) (Биология в вопросах и ответах).
23. [www.virtulab.net](http://www.virtulab.net) – виртуальная образовательная лаборатория
24. [www.colledge.ru](http://www.colledge.ru)– образовательный сайт

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Общая/профессиональная компетенция</b>	<b>Раздел/Тема</b>	<b>Тип оценочных мероприятия</b>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1 Темы 1.2;1.3 Раздел 2 Темы 2.3;2.4 Раздел 3 Темы 3.1;3.2	- устный опрос; - выполнение практической работы; - выполнение лабораторной работы; - тестирование.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1 Темы 1.1-1.7 Раздел 2 Темы 2.1-2.4 Раздел 3 Темы 3.1;3.2	- устный опрос; - выполнение практической работы; - выполнение лабораторной работы; - тестирование.
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Раздел 1 Темы 1.2;1.3 Раздел 2 Темы 2.3;2.4 Раздел 3 Темы 3.1;3.2	- устный опрос; - выполнение практической работы; - выполнение лабораторной работы; - тестирование.
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел 2 Темы 2.4	- устный опрос; - выполнение практической работы; - выполнение лабораторной работы; - тестирование.
ПК 4.3 Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика	Раздел 3 Темы 3.1;3.2	- устный опрос; - выполнение практической работы; - выполнение лабораторной работы; - тестирование. - дифференцированный зачет

## Приложение 1

- 1 Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.
- 2 Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение.
- 3 Драматические страницы в истории развития генетики.
- 4 Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.
- 5 История развития эволюционных идей до Ч. Дарвина.
- 6 «Система природы» К.Линнея и ее значение для развития биологии.
- 7 Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.
- 8 Современные представления о зарождении жизни. Рассмотрение и оценка различных гипотез происхождения
- 9 Современный этап развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма.
- 10 Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества.
- 11 Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.
- 12 Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.
- 13 Витамины, ферменты, гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.
- 14 Причины и границы устойчивости биосферы к воздействию деятельности людей.
- 15 Биоценозы (экосистемы) разного уровня и их соподчиненность в глобальной экосистеме — биосфере.
- 16 Видовое и экологическое разнообразие биоценоза как основа его устойчивости.
- 17 Повышение продуктивности фотосинтеза в искусственных экологических системах.
- 18 Различные экологические пирамиды и соотношения организмов на каждой их ступени.
- 19 Пути повышения биологической продуктивности в искусственных экосистемах.
- 20 Роль правительственных и общественных экологических организаций в современных развитых странах.
- 21 Рациональное использование и охрана невозобновляемых природных ресурсов (на конкретных примерах).
- 22 Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение.
- 23 Экологические кризисы и экологические катастрофы. Предотвращение их возникновения.

**Приложение 2**  
**Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО**

<b>Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО</b>	<b>Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО</b>	<b>Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО</b>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями</li> <li>- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду</li> </ul>
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности</li> <li>- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</li> <li>- готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень</li> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях</li> <li>- использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и</li> </ul>



Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
	получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями	символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру,
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания	- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности	- выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих
ПК 4.3 Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика	- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности - готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;	- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
	<p>сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы</li> <li>- наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности</li> <li>- готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями</li> </ul>	

### Приложение 3

#### Преимственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО

(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета со специальностью **09.02.07 Информационные системы и программирование**)

Наименование общеобразовательных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО	Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету
<p><b>ОП.08 Охрана труда</b></p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;</li> <li>-использовать экобиозащитную технику;</li> <li>-проводить обследование рабочего места и составлять ведомость соответствия рабочего места требованиям техники безопасности;</li> <li>-проводить контроль выхлопных газов на СО, СН и сравнивать с предельно допустимыми значениями.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-воздействия негативных факторов на человека;</li> <li>-правил охраны окружающей среды, бережливого производства.</li> </ul>	<p><b>ПК 4.3</b> Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-сновные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение 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 норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования</li> </ul>	<p><b>Раздел 1.</b> Тема 1.2. Живые системы и их организация</p> <p><b>Раздел 2.</b> Тема 2.3. Организмы и окружающая среда</p> <p>Тема 2.4. Сообщества и экологические системы</p>
<p><b>ОП. 09 Безопасность жизнедеятельности</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</li> <li>- порядок и правила оказания первой помощи</li> </ul>	<p><b>ПК 4.3</b> Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-сновные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья</li> </ul>	<p><b>Раздел 1.</b> Тема 1.2. Живые системы и их организация</p> <p><b>Раздел 2.</b> Тема 2.3. Организмы и окружающая среда</p> <p>Тема 2.4. Сообщества и экологические</p>

пострадавшим.		<p>окужающих людей,  соблюдения норм  грамотного  поведения в  окужающей  природной среде,  понимание  необходимости  использования  достижений  современной  биологии и  биотехнологий для  рационального  природопользования</p>	системы
---------------	--	--	---------

**Лист актуализации рабочей программы**

<b>Дата актуализации</b>	<b>Результаты актуализации</b>	<b>Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию</b>