

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
Новосибирской области  
«Искитимский центр профессионального обучения»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

методист

зав. отд. очн. формы обуч.

Шлыкова Г.Г. Шлыкова

Грамотина А.С. Грамотина

« 19 » июня 2026 г.

« 19 » июня 2026 г.

**Рабочая программа учебного предмета общеобразовательного цикла  
ОУП.08 У «Биология»  
по профессии 35.01.35 «Фермер»  
2026-2029 годы обучения**

Разработчик:  
преподаватель 1 КК  
Красковская Т.Н.

п. Агролес 2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы общего образовательного предмета «БИОЛОГИЯ».	3
2. Структура и содержание общеобразовательного учебного предмета «Биология» .....	13
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины .....	30
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины.....	32

## **1. Общая характеристика рабочей программы общего образовательного предмета «БИОЛОГИЯ»**

### **1.1. Место предмета в структуре образовательной программы СПО:**

Общеобразовательный предмет «Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии «Фермер».

Трудоемкость предмета «Биология» базовый уровень составляет 144 часа, из которых 24 часа включает профессионально-ориентированное содержание, усиливающее профильную составляющую по профессии в зависимости от ФГОС СПО профессии «Фермер»

### **1.2. Цели и планируемые результаты освоения ОУП.08.У«Биология»:**

#### **1.2.1. Цели предмета**

Содержание программы общеобразовательного предмета «Биология» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО. Цель изучения предмета «Биология» на базовом уровне – овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания для грамотных действий в отношении объектов живой природы и решения различных жизненных проблем.

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

- освоение обучающимися системы знаний о биологических теориях, учениях, законах, закономерностях, гипотезах, правилах, служащих основой для формирования представлений о естественно-научной картине мира, о методах научного познания, строении, многообразии и особенностях живых систем разного уровня организации, выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;
- формирование у обучающихся познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе анализа данных о путях развития в биологии научных взглядов, идей и подходов к изучению живых систем разного уровня организации;
- становление у обучающихся общей культуры, функциональной грамотности, развитие умений объяснять и оценивать явления окружающего мира живой природы на основании знаний и опыта, полученных при изучении биологии;

- формирование у обучающихся умений иллюстрировать значение биологических знаний в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий;
- воспитание убеждённости в возможности познания человеком живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;
- осознание ценности биологических знаний для повышения уровня экологической культуры, для формирования научного мировоззрения;
- применение приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью, обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний.

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

#### **ПК 1. Содержание и воспроизводство сельскохозяйственных животных:**

ПК 1.1. Осуществлять содержание сельскохозяйственных животных.

ПК 1.2. Осуществлять воспроизводство сельскохозяйственных животных.

#### **ПК 2. Первичная переработка, хранение и реализация продукции животноводства:**

ПК 2.1. Осуществлять первичную переработку продукции животноводства.

#### **ПК 3. Производство продукции растениеводства:**

ПК 3.1. Выполнять операции по посеву продукции растениеводства.

ПК 3.2. Выполнять операции по выращиванию продукции растениеводства.

ПК 3.3. Выполнять операции по уборке продукции растениеводства.

#### **ПК 4. Первичная переработка, хранение и реализация продукции растениеводства:**

ПК 4.1. Осуществлять первичную переработку и хранение продукции растениеводства.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие	Предметные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Личностные результаты должны отражать в части: трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать 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> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> </ul>	<p>ПРБ 1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем.</p> <p>ПРБ 2. Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация.</p> <p>ПРБ 3. Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека.</p> <p>ПРБ 4. 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.</p> <p>ПРБ 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <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>разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</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> </ul>	<p>и описания живых систем, процессов и явлений; организации</p> <p>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>ПРБ 6. 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>ПРБ 7. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни</p> <p>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</p>
--	--	--

		<p>современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования.</p> <p>ПРБ 8. 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>ПРБ 9. Сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию.</p> <p>ПРБ 10. Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией:</p>	<p>ПРБ 1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем.</p> <p>ПРБ 7. 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</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности</li> </ul>	<p>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>ПРБ 10. Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</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> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p>	<p>ПРБ 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов</p>

	<p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать 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>Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности.</li> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</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> </ul>	<p>ПРБ 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов.</p> <p>ПРБ 6. 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,</p>

		<p>круговорота веществ и превращение энергии в биосфере.</p> <p>ПРБ 7. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни</p> <p>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 1.1.</p> <p>Осуществлять содержание сельскохозяйственных животных.</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;</li> </ul>
<p>ПК 1.2.</p> <p>Осуществлять воспроизводство сельскохозяйственных животных.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь выделять существенные признаки: строения вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы;</li> <li>строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека;</li> </ul>

		<p>биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;</p>
<p>ПК 3.1. Выполнять операции по посеву продукции растениеводства.</p>	<p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: Работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p>	<p>- уметь выделять существенные признаки биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах</p>

<p>ПК 3.2. Выполнять операции по выращиванию продукции растениеводства.</p> <p>ПК 3.3. Выполнять операции по уборке продукции растениеводства.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;</li> <li>- принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня</li> </ul>
<p>ПК 2.1. Осуществляют первичную переработку продукции животноводства.</p> <p>ПК 4.1. Осуществляют первичную переработку и хранение продукции растениеводства.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования; умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества;</li> </ul>

## 2. Структура и содержание общеобразовательного учебного предмета «Биология»

### 2.1. Объем учебного предмета виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>144</b>
<b>в т. ч.:</b>	
теоретические занятия	88
практические занятия	48
лабораторные занятия	-
контрольные работы	6
дифференцированные зачеты	2
<b>Основное содержание</b>	<b>102</b>
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>42</b>

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Биология»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально ориентированное) <sup>1</sup> , лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>1 семестр – 56 часов ( 33 т.о.+20 п.з.+2 к.р.+ 1 Д.З.)</b>			
<b>Основное содержание</b>			
<b>Раздел 1. Биология как наука</b>		<b>2</b>	
Тема 1.1. Биология в системе наук	Содержание учебного материала Биология – наука о живой природе. Связи биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, религией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук. Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных)	2	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ПК 1.1.
<b>Раздел 2. Живые системы и их организация</b>		<b>2</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07
Тема 2.1. Общая характеристика жизни	Содержание учебного материала Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный	2	ПК 1.1., ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.3., ПК 4.1
<b>Раздел 3. Химический состав и строение клетки</b>		<b>18</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07
Тема 3.1. Химический состав клетки. Вода	Содержание учебного материала Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса	2	ПК 1.1.
		1	

и минеральные вещества	<i>Практическое занятие<sup>2</sup></i>	1	
	<i>№ 1 «Биологическая роль минеральных веществ в обеспечении жизнедеятельности организмов, проявления дисбаланса минеральных элементов»</i>	1	
Тема 3.2. Биологически важные химические соединения	Содержание учебного материала	8	
	Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков. Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов. Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. АТФ: строение и функции	7	
	<i>Практические занятия</i>	1	
	<i>№ 2 «Определение витамина С в продуктах питания» или «Определение наличия крахмала в продуктах питания».</i>	1	
Тема 3.3.	Содержание учебного материала	8	

Структурно-функциональная организация клеток	Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки. Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки. Поверхностные структуры клеток– клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, ее свойства и функции. Цитоплазма и ее органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения. Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы. Транспорт веществ в клетке	7	
	<i>Практические занятия</i>	1	
	<i>№ 3 «Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)»</i>	1	
<b>Контрольная работа № 1 «Химический состав и строение клетки»</b>		<b>1</b>	
<b>Раздел 4. Жизнедеятельность клетки</b>		<b>9</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ПК 1.1.ПК 3.2.
Тема 4.1.	Содержание учебного материала	4	
Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения вещества и энергии в понимании метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле. Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулялирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена	4	
Тема 4.2.	Содержание учебного материала	2	

Биосинтез белка	Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка	1	
	<i>Практическое занятие</i>	1	
	<i>№ 4 «Решение задач на определение последовательности нуклеотидов»</i>	1	
Тема 4.3. Вирусы	Содержание учебного материала	4	
	Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д. И. Ивановский). Особенности строения и жизненного цикла вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Профилактика распространения вирусных заболеваний	3	
<b>Контрольная работа № 2 «Молекулярный уровень организации живого»</b>		1	
<b>Раздел 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов</b>		<b>6</b>	
Тема 5.1. Жизненный цикл клетки	Содержание учебного материала	2	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ПК 1.3.ПК 3.2.
	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	2	
Тема 5.2. Формы размножения организмов	Содержание учебного материала	4	
	Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое и почкование одно и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции. Половое размножение, его отличия от бесполого. Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза. Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партогенез	2	
	<i>Практические занятия</i>	2	

	<i>№ 5. Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов макроорганизмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций.</i>	<i>1</i>	
	<i>№6. «Вирусные и бактериальные заболевания макроорганизмов (человек, животные, растения). Эпидемический (эпизоотический, эпифитотический) процесс. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков»</i>	<i>1</i>	
<b>Раздел 13. Биологические исследования в профессиональной сфере</b>		<b>16</b>	
Тема 13.1. Основные методы биоэкологичес ких исследований	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>3</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ПК 1.3., ПК 3.2.
	Научный метод. Методы биоэкологических исследований: полевые, лабораторные, экспериментальные. Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный и глобальный. Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках. Постановка цели, задач, выдвижение гипотезы	<b>2</b>	
	<i>Практические занятия</i>	<i>1</i>	
	<i>№7 «Проведение эксперимента по определению оптимальных условий для роста и физиологической активности дрожжевых клеток. Выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов».</i> <i>Работы на выбор по мини- группам:</i> <i>1. Влияние температуры на рост и физиологическую активность дрожжевых клеток.</i> <i>2. Влияние углеводов на рост и физиологическую активность дрожжевых клеток.</i> <i>3. Сочетанное влияние температуры и углеводов на рост и физиологическую активность дрожжевых клеток</i>	<i>1</i>	
Тема 13.2.	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>13</b>	

Биоэкологический эксперимент (пример)	№8. Обзор тем экспериментальных учебно-исследовательских проектов. Выбор учебно-исследовательского проекта из предложенных. Формирование команды проекта. Алгоритм выполнения проекта.	1	
	№9 -№11. <u>Первый этап</u> выполнения проекта: обоснование актуальности выбранной темы. Выявление проблемы исследования, формулирование гипотезы. Выбор методов исследования. Выбор точек отбора проб на территории исследования. Постановка целей и задач исследования. Определение формы представления результатов исследования. Определение этапов и составление плана исследования	3	
	№12 -№14. <u>Второй этап</u> выполнения проекта: подготовка необходимой посуды и материала для эксперимента, проведение эксперимента, периодическая проверка течения эксперимента/ сбор материала в выбранных точках отбора проб.	3	
	№15- №16. <u>Третий этап</u> выполнения проекта: получение первичных экспериментальных данных, проведение статистической обработки полученных данных.	2	
	№17-№18. <u>Четвертый этап</u> выполнения проекта: выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов, оценка качества исследуемого объекта по результатам биоэкологического анализа	2	
№19-№20 <u>Защита проекта</u> . Представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией)		2	
<b>Дифференцированный зачет в форме теста за 1 семестр -</b>		<b>1 час</b>	
<b>2 семестр -58 часов (36 т.о.+ 20 п.з.+2 к.р.)</b>			
<b>Раздел 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов</b>		<b>13</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ПК 1.1., ПК 3.2.
Тема 5.2. <b>Формы размножения организмов</b>	Содержание учебного материала Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое и почкование одно и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции. Половое размножение, его отличия от бесполого. Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза. Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партеогенез	1	

Тема 5.3. Индивидуальное развитие организмов	Содержание учебного материала Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гастрюляция, 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	4 4	
Тема 5.4. Особенности строения и развития макро-организма	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> <u>Вариант 1.</u> Ткани растений. Строение органов растительного организма, их роль и связь между собой. Жизнедеятельность растительного организма. Рост и развитие растения. Условия прорастания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков. Влияние фитогормонов на рост растения. Ростовые движения растений. Развитие побега из почки. Размножение растений и его значение. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений. Хозяйственное значение вегетативного размножения. <u>Вариант 2.</u> Ткани животных. Строение органов и систем органов животных. Функциональная система органов. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности. Значение проявления раздражимости и регуляции. Процессы жизнедеятельности животных. Причины нарушений развития организмов Органы репродукции, строение и функции. Инфекции и их предупреждение. <u>Вариант 3.</u> Ткани человека. Строение органов и систем органов человека Функциональная система органов. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности. Значение проявления раздражимости и регуляции. Процессы жизнедеятельности человека. Причины нарушений развития организмов Органы репродукции, строение и функции. Репродуктивное здоровье. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Инфекции, передающиеся половым путём, их профилактика	8 3 3 2	
<b>Раздел 6. Наследственность и изменчивость организмов</b>		<b>20</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07
Тема 6.1. Закономерность и наследования	Содержание учебного материала Предмет и задачи генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний.	7 5	ПК 1.1., ПК 3.2.

	Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи.		
	<i>Практические занятия<sup>3</sup></i>	2	
	<i>№ 21 -№22. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания</i>	2	
Тема 6.2.	Содержание учебного материала	5	
Сцепленное наследование признаков	Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом	3	
	<i>Практические занятия</i>	2	
	<i>№ 23-№24. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания</i>		
Тема 6.3.	Содержание учебного материала	5	
Закономерность и изменчивости	Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости. Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова	2	
	<i>Практические занятия</i>	3	

	<i>№ 25-№27. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания</i>		
Тема 6.4.	Содержание учебного материала	3	
Генетика человека	Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека	2	
	<i>Практические занятия</i>	1	
	<i>№28. «Составление и анализ родословных человека»</i>		
<b>Контрольная работа №3 «Наследственность и изменчивость организмов»</b>		1	
<b>Раздел 7. Эволюционная биология</b>		7	
Тема 7.1.	Содержание учебного материала	4	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ПК 1.3., ПК 3.2.
Эволюционная теория и ее место в биологии	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. Биогеографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов. Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех живых организмов. 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)		
Тема 7.2.	Содержание учебного материала	3	
Микроэволюция	Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения. Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции.		

	Формы естественного отбора. Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое		
<b>Раздел 12. Решение кейсов в области биотехнологий</b>		16	
Тема 12.1.1. Биотехнологии в медицине и фармации	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	3	
	<u>Вариант 1.</u> Развитие биотехнологий в области медицины и фармации, и применение их в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)	1	
	<i>Практические занятия</i>	2	
	<i>№ 29. Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий в медицине и фармации (по мини-группам)</i>	1	
	<i>№ 30. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)</i>	1	
Тема 12.1.2. Биотехнологии и животные	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	3	
	<u>Вариант 2.</u> Развитие биотехнологий с использованием животных, применение продуктов биотехнологии в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)	1	
	<i>Практические занятия</i>	2	
	<i>№ 31. Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с использованием животных (по мини-группам)</i>	1	
	<i>№ 32. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)</i>	1	
Тема 12.1.3. Биотехнологии и растения	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	3	
	<u>Вариант 3.</u> Развитие биотехнологий с использованием растений, применение продуктов биотехнологии в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников	1	

	(научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)		
	<i>Практические занятия</i>	2	
	<i>№ 33. Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с использованием растений (по мини- группам)</i>	1	
	<i>№ 34. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)</i>	1	
Тема 12.1.4. Биотехнологии в промышленнос ти	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	3	
	<b>Вариант 4.</b> Развитие промышленной биотехнологий и ее применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)	1	
	<i>Практические занятия</i>	2	
	<i>№ 35. Кейсы на анализ информации о развитии промышленных биотехнологий (по мини- группам)</i>	1	
	<i>№ 36. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)</i>	1	
Тема 12.1.5. Социально- этические аспекты биотехнологий	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	
	<b>Вариант 5.</b> Этические аспекты развития биотехнологий и применение их в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)		
	<i>Практические занятия</i>	2	
	<i>№ 37 Кейсы на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по мини- группам)</i>	1	
	<i>№ 38. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)</i>	1	
Тема 12.1.6. Биотехнологии	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	

и технические системы	Вариант 6. 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)		
	<i>Практические занятия</i>	2	
	№ 39. Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с применением технических систем (по мини- группам) № 40. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	1 1	
<b>Контрольная работа №4 «Биотехнологии»</b>		1	
<b>3 семестр- 30 часов (19 часов т.о+8 часов п.з.+2 к.р.+ 1 Д.З.)</b>			
Тема 7.3. Макроэволюция	Содержание учебного материала	2	
	Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции	1	
	<i>Практическое занятие (на выбор преподавателя)</i>	1	
	№ 41. «Сравнение видов по морфологическому критерию» или «Описание приспособленности организма и ее относительного характера»		
<b>Раздел 8. Возникновение и развитие жизни на Земле</b>		<b>9</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ПК 1.3., ПК 3.2.
Тема 8.1. Зарождение и развитие жизни	Содержание учебного материала	2	
	Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ изнеорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК- мира. Формирование мембранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский. Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый. Характеристика климата и геологических процессов	2	
Тема 8.2.	Содержание учебного материала	2	

Система органического мира	Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов		
Тема 8.3.	Содержание учебного материала	5	
Происхождение человека – антропогенез. Основные стадии эволюции человека	Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека. Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь. 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. 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 расизма	3	
	<i>Практические занятия (на выбор преподавателя)</i> <i>№ 42-№43. «Время и пути расселения человека по планете»</i> <i>или «Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека»</i>	2	
<b>Контрольная работа №5 «Возникновение и развитие жизни на Земле»</b>		<b>1</b>	
<b>Раздел 9. Организмы и окружающая среда</b>		<b>5</b>	ОК-01, ОК-02,
Тема 9.1.	Содержание учебного материала	3	ОК-04, ОК-07

Экология как наука. Среда жизни. Экологические факторы	Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. Среда обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество. Паразитизм, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество), аменсализм, нейтраллизм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах		ПК 1.1., ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.3., ПК 4.1
Тема 9.2. Экологические характеристики популяции	Содержание учебного материала	1	
	Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция		
	<i>Практическое занятие</i> № 44. «Подсчёт плотности популяций разных видов растений»	1	
<b>Контрольная работа №6 «Организмы и окружающая среда»</b>		<b>1</b>	
<b>Раздел 10. Сообщества и экологические системы</b>		<b>11</b>	
Тема 10.1. Сообщества организмов, экосистемы	Содержание учебного материала	2	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ПК 1.3., ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.3., ПК 4.1
	Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе. Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия	1	
	<i>Практические занятия</i> № 45. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на составление трофических цепей, пирамид биомассы и энергии, переносу вещества и энергии в экосистемах	1	
Тема 10.3.	Содержание учебного материала	3	

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. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши	2	
	<i>Практические занятия</i>	1	
	<i>№ 46. Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания</i>	1	
Тема 10.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>3</b>	
	Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы. Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы	2	
	<i>Практическое занятие (на выбор преподавателя)</i>	1	
	<i>№ 47. «Экологические аспекты профессиональной деятельности» или «Влияние производственных факторов на организм человека» или «Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания»<sup>4</sup></i>	1	
Тема 10.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>3</b>	
	Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Группы здоровья. Основы закаливания. Биохимические аспекты рационального питания. Правила безопасного использования бытовых приборов и технических устройств. Владение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов	2	
	<i>Практическое занятие (на выбор преподавателя)</i>	1	

	<i>№ 48 «Умственная работоспособность» или «Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)» (В качестве триггеров снижающих работоспособность использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.)</i>	<i>1</i>	
Дифференцированный зачет за 3 семестр		1	
<b>Всего:</b>		<b>144</b>	

### **3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины**

#### **3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Биологии», оснащенный оборудованием: стол демонстрационный (с раковиной, подводкой и отведением воды, сантехникой, электрическими розетками, автоматами аварийного отключения тока), лабораторный островной стол (двухсторонний, с защитным, химостойким и термостойким покрытием, надстольем, с подсветкой и электрическими розетками, подводкой и отведением воды и сантехникой), стул лабораторный поворотный, регулируемый по высоте. Примерный перечень демонстрационного и лабораторного оборудования.

Демонстрационное оборудование и приборы:

- комплект влажных препаратов демонстрационный
- комплект гербариев по систематике растений с определительными карточками
- комплект коллекций демонстрационный
- цифровой микроскоп бинокулярный (с камерой)

Лабораторно-технологическое оборудование (лабораторное оборудование, приборы, наборы для эксперимента, инструменты):

- модели, муляжи, аппликации
- комплект моделей-аппликаций демонстрационный
- комплект анатомических моделей демонстрационный
- набор палеонтологических муляжей
- комплект ботанических моделей демонстрационный
- комплект зоологических моделей демонстрационный
- комплект муляжей демонстрационный
- скелет человека
- торс человека разборный
- комплект моделей
- комплект скелетов различных классов животных
- таблицы рельефные
- демонстрационные учебно-наглядные пособия
- комплект портретов для оформления кабинета
- лаборантская для кабинета биологии и экологии
- стол с ящиками для хранения/тумбой
- кресло офисное
- стол лабораторный моечный
- сушильная панель для посуды
- шкаф для хранения учебных пособий
- шкаф для хранения влажных препаратов, запирающийся на ключ
- шкаф для хранения лабораторной посуды/приборов
- лаборантский стол
- стул лабораторный
- комплект ершей для мытья лабораторной посуды.

Примерный перечень демонстрационного и лабораторного оборудования носит рекомендательный характер.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы дисциплины библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные учебники и разработанные в комплекте с ними учебные пособия (при наличии), допущенные к использованию при реализации образовательных

программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования<sup>5</sup>.

При реализации программы дисциплины возможно использование электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего общего образования.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины

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

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Темы 1.1, 2.1, 3.1 -3.3, 4.1 - 4.3, 5.1-5.3, 5.4П-о/с <sup>6</sup> , 6.1-6.4, 7.1-7.3, 8.1-8.3, 9.1-9.3, 10.1-10.3, 10.4П-о/с, 10.5П-о/с, 11.1, 11.2П-о/с, 12.1П-о/с, 13.1-13.2П-о/с	Обсуждение по вопросам лекции Разработка глоссария Заполнение сравнительных таблиц Тестирование Устный опрос Диктант на использование аргументов, биологической терминологии и символики Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольные работы Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Выполнение заданий промежуточной аттестации
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Темы 1.1, 2.1, 3.1 -3.3, 4.1 - 4.3, 5.1-5.3, 5.4П-о/с, 6.1-6.4, 7.1-7.3, 8.1-8.3, 9.1-9.3, 10.1-10.3, 10.4П-о/с, 10.5П-о/с, 11.1, 11.2П-о/с, 12.1П-о/с, 13.1-13.2П-о/с	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Разработка ментальной карты в мини группах Выполнение и защита лабораторных работ Представление результатов практических работ Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Темы 1.1, 2.1, 3.1 -3.3, 4.1 - 4.3, 5.1-5.3, 5.4П-о/с, 6.1-6.4, 7.1-7.3, 8.1-8.3, 9.1-9.3, 10.1-10.3, 10.4П-о/с, 10.5П-о/с, 11.1, 11.2П-о/с, 12.1П-о/с, 13.1-13.2П-о/с	Обсуждение по вопросам лекции Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды,	Темы 1.1, 2.1, 3.1 -3.3, 4.1 - 4.3, 5.1-5.3, 5.4П-о/с, 6.1-6.4, 7.1-7.3,	Обсуждение по вопросам лекции Разработка глоссария

<sup>6</sup> Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)

<p>ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>8.1-8.3, 9.1-9.3, 10.1-10.3, 10.4П-о/с, 10.5П-о/с, 11.1, 11.2П-о/с, 12.1П-о/с, 13.1-13.2П-о/с</p>	<p>Заполнение сравнительных таблиц Тестирование Устный опрос Диктант на использование аргументов, биологической терминологии и символики Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольные работы Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Выполнение заданий промежуточной аттестации</p>
---	--	---