

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 04.05.2023 17:48:49

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a16c190443199b29331028f3a050b

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»

Факультет среднего профессионального образования



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«БИОЛОГИЯ»**

по специальности среднего профессионального образования

35.02.08 Электротехнические системы в  
агропромышленном комплексе (АПК)

п. Майский, 2023 год

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства образования и науки России от 27.05.2022 г. №368, Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерством образования и науки России от 17.05.2012 г. № 413 (ред. Приказом Министерства образования и науки России от 12.08.2022 г. № 732), примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Биология», для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» от 30.11.2022 г. протокол № 14 и Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования (письмо Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения России от 01.03.2023 г. № 05-592).

Составитель: преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин Барыбина И.А.

Рассмотрена на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин

«19» 04 2023 г., протокол № 8

И.о. зав. кафедрой  Москвитина Л.Н.

Одобрена методической комиссией факультета СПО

«20» 04 2023 г., протокол № 8

Председатель методической  
комиссии факультета

 Бодина В.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## БИОЛОГИЯ

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

В учебном плане учебная дисциплина «Биология» входит в состав естественнонаучного цикла базовых общеобразовательных учебных дисциплин, предлагаемых образовательных областей

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

#### 1.3.1. Цели и задачи дисциплины

**Цели:** 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.

**Задачи:** 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 агробиотехнологий.

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

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
<b>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b>	<p>МР 05.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>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>МР 01. 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</li> </ul>	<p>ПРб.01.Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;</p> <p>ПРб.02.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, энергезависимость, рост и развитие, уровневая организация;</p> <p>ПРб.03.Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</p>

	<p>параметры и критерии их достижения;</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> <p>МР 03. Базовые исследовательские действия:</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</li> </ul>	<p>ПРб.04.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.05.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.06.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,</p>
--	---	--

	<p>жизнедеятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;</p> <p>ПРб.08.Сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)</p>
<p><b>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</b></p>	<p>ЛР 04. В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p>МР 05. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p>	<p>ПРб.09.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>сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>

	<p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	
<p><b>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и</b></p>	<p>ЛР 05. Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p>	<p>ПР6.05. Приобретение опыта применения основных методов научного познания,</p>

<p><b>работать в коллективе и команде</b></p>	<p>МР 03. Овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>МР 02. 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> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p>ЛР 07. Овладение универсальными регулятивными действиями:</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> </ul>	<p>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>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	
<p><b>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b></p>	<p>ЛР 14. В области экологического воспитания:</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>ПРб.07.Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования</p>
<p><b>ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за</b></p>	<p>МР 03. Владение навыками познавательной, учебно-</p>	<p>ПРб.11.Умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе</p>

<p><b>состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.</b></p>	<p>исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.</p>	<p>выявлять причинно-следственные связи, проводить расчеты, делать выводы на основании полученных результатов;</p>
<p><b>ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.</b></p>	<p>МР 02. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.</p>	<p>ПРб.15. Умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>100</b>
<b>В т.ч.</b>	
<b>Основное содержание</b>	<b>100</b>
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	28
практические занятия	40
лабораторные занятия	32
контрольные работы	
индивидуальный проект	
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>36</b>
теоретическое обучение	
практические занятия	4
лабораторные занятия	
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Биология

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 1.1. Биология как наука и общая характеристика жизни</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2	
	Биология как наука. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Значение биологических знаний. История биологии. Значение цитологии для развития биологии и познания природы. Методы цитологии: микроскопия, хроматография, электрофорез, метод меченых атомов, дифференциальное центрифугирование, культура клеток Разнообразие биосистем. Организация биологических систем. Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, органоидно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный. Науки, изучающие биологические объекты на разных уровнях организации жизни. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Процессы, происходящие в биосистемах		
<b>Тема 1.2. Биологически важные химические соединения</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2	
	Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки, их биологическая роль. Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Структура и функции белковой молекулы. Ферменты, принцип их действия. Углеводы. Биологические функции углеводов. Липиды. Общий план строения. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Биологические функции липидов. АТФ. Строение молекулы АТФ. Биологические функции АТФ		
	<b>Практические занятия:</b>	2	
	Роль белков, углеводов и жиров в организме человека. Витамины и биологически активные добавки,	2	

	их значение в жизни организма человека. Гипо- и авитаминозы их последствия. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем		
	<b>Лабораторные занятия:</b>	2	
	Лабораторная работа “Определение витамина С в продуктах питания” Подготовка вариантов опыта, наблюдение за качественными реакциями, заполнение рабочей таблицы, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов	2	
	Лабораторная работа «Гидрофильно-гидрофобные свойства липидов» Подготовка вариантов опыта, наблюдение изменения растворимости липидов, заполнение рабочей таблицы, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов		
<b>Тема 1.3. Структурно- функциональная организация клеток и неклеточные формы жизни</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>8</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>Теоретическое обучение:</b>	<b>2</b>	
	Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет. Одномембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть (ЭПС), аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы, вакуоли растительных клеток. Строение и функции одномембранных органоидов клетки. Клеточный сок. Тургор. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты, их строение и функции. Ядерный аппарат клетки, строение и функции. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, микротрубочки, клеточный центр. Органоиды движения: реснички и жгутики. Строение и функции немембранных органоидов клетки Вирусы – неклеточные формы жизни и облигатные паразиты. Строение простых и сложных вирусов, ретровирусов, бактериофагов. Жизненный цикл ДНК-содержащих вирусов, РНК-содержащих вирусов, бактериофагов. ВИЧ, гепатит человека. Бактерии. Общая характеристика. Понятие штамм. Вирусы и бактерии: сходства и различия	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	

	<p>Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.</p> <p>Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем</p>	2	
	<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>4</b>	
	<p>Лабораторная работа «Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам»</p> <p>Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Сравнительная характеристика клеток эукариот (растительной, животной, грибной). Строение прокариотической клетки. Особенности строения гетеротрофной и автотрофной прокариотических клеток.</p> <p>Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении лабораторных работ. Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов</p>	2	
	<p>Лабораторная работа «Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в растительных клетках»</p> <p>Строение плазматической мембраны. Транспорт веществ через плазматическую мембрану: пассивный и активный. Эндоцитоз: пиноцитоз, фагоцитоз. Экзоцитоз. Оболочка или клеточная стенка. Структура и функции клеточной стенки растений, грибов.</p> <p>Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении лабораторных работ. Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов</p>	2	
<b>Тема 1.4.</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>4</b>	
<b>Структурно-функциональные факторы наследственности и процессы матричного синтеза</b>	<b>Теоретическое обучение:</b>	2	
	<p>Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение нуклеиновых кислот. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания. Правило Чаргаффа. Структура ДНК – двойная спираль. Местонахождение и биологические функции ДНК. ДНК-экспертиза. Виды РНК. Функции РНК в клетке. Матричный синтез ДНК – репликация. Принципы репликации ДНК. Механизм репликации ДНК. Репарация ДНК (дореплекативная, постреплекативная). Реакции матричного синтеза. Принцип</p>		<p>ОК 01 ОК 02</p>

	<p>комплементарности в реакциях матричного синтеза. ДНК и гены. Генетический код, его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция и её этапы. Условия биосинтеза белка. Строение т-РНК и кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка</p>		
	<b>Практические занятия:</b>	2	
	<p>Решение задач на определение последовательности нуклеотидов</p> <p>Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка.</p> <p>Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК</p>	2	
<b>Тема 1.5.</b>			
<b>Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>4</b>	ОК 02
	<b>Теоретическое обучение:</b>	4	
	<p>Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в обменных процессах. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма</p> <p>Первичный синтез органических веществ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Анаэробный энергетический обмен. Анаэробные организмы. Брожение, автотрофный и гетеротрофный тип питания. Анаэробные микроорганизмы как объекты биотехнологии. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Биологическое окисление, или клеточное дыхание</p>	2	
<b>Тема 1.6.</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02 ОК 04
<b>Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b>	<b>Теоретическое обучение:</b>	2	
	<p>Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Периоды интерфазы их особенности. Дифференциация клетки и арест клеточного цикла. Деление клетки – митоз. Стадии митоза и происходящие процессы. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза. Мейоз – редукционное деление клетки. Стадии мейоза. Мейоз – основа полового размножения. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза. Эффекты мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов</p>		
<b>Контрольная работа</b> Молекулярный уровень организации живого		<b>2</b>	

<b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>		<b>44</b>	
<b>Тема 2.1. Строение организма</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 02 ОК 04
	<b>Профессионально-ориентированное содержание теоретического обучения</b>	<b>2</b>	
	Одноклеточные организмы. Колониальные организмы. Многоклеточные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Функция. Органы и системы органов. Аппараты органов. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности. Функциональная система органов. Ткани растений. Ткани животных и человека. Органы растений. Органы и системы органов животных и человека. Значение опоры, движения, питания, дыхания, транспорта веществ, выделения, защиты. Значение проявления раздражимости и регуляции	2	
	<b>Основное содержание практического занятия:</b>	<b>2</b>	
	Теория клонально-селективного иммунитета П. Эрлиха, И.И. Мечникова. Инфекционные заболевания и эпидемия. Важнейшие эпидемии в истории человечества. Вакцинация как профилактика инфекционных заболеваний. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем	2	
<b>Тема 2.2. Формы размножения организмов и онтогенез растений, животных и человека</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02 ОК 04
	<b>Профессионально-ориентированное содержание теоретического обучения</b>	<b>2</b>	
	Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения: простое деление надвое, почкование, размножение спорами, вегетативное размножение, фрагментация, клонирование. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение и эмбриональное развитие животных. Партеогенез. Эмбриогенез (на примере ланцетника). Стадии эмбриогенеза Размножение и развитие растений. Онтогенез растений. Рост и развитие животных. Постэмбриональный период. Прямое и косвенное развитие. Развитие с метаморфозом у беспозвоночных и позвоночных животных. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Периоды онтогенеза человека. Биологическое старение и смерть. Геронтология	2	
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02

<b>Основные понятия генетики и закономерности наследования</b>	<b>Теоретическое обучение:</b>	2	ОК 04
	Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные генетические понятия и символы. Ген. Генотип. Фенотип. Аллельные гены. Альтернативные признаки. Доминантный и рецессивный признаки. Гомозигота и гетерозигота. Чистая линия. Гибриды. Основные методы генетики: гибридологический, цитологические, молекулярно-генетические Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя: Моногибридное скрещивание. Правило доминирования. Закон единообразия первого поколения. Закон расщепления признаков. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Гипотеза чистоты гамет. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Полигибридное наследование и его закономерности	4	
		2	
		<b>Профессионально-ориентированное содержание лабораторного занятия:</b>	
<b>Тема 2.4. Взаимодействие генов</b>	Лабораторная работа: Лабораторная работа «Составление схем моногибридного и дигибридного скрещивания. Решение генетических задач» Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания		
	<b>Основное содержание</b>	2	ОК 01
	<b>Профессионально-ориентированное содержание практического занятия:</b> Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Взаимодействие аллельных генов. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания	2	ОК 02
<b>Тема 2.5. Сцепленное</b>	<b>Основное содержание</b>	4	ОК 01
	<b>Профессионально-ориентированное содержание практического занятия::</b>	2	ОК 02

<b>наследование признаков и генетика пола</b>	Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Хромосомная теория наследственности. Генетическое картирование хромосом. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом Хромосомный механизм определения пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	Лабораторная работа: Лабораторная работа «Решение генетических задач (на взаимодействие генов и сцепленное с полом наследование)» Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания		
<b>Тема 2.10. Генетика человека</b>	<b>Основное содержание</b>	2	ОК 01 ОК 02
	<b>Практические занятия:</b>	2	
	Кариотип человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека, составление генотипических схем скрещивания. Представление устных сообщений с презентацией о наследственных заболеваниях человека		
<b>Тема 2.11. Закономерности изменчивости и селекция</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>Лабораторные занятия:</b>	2	
	Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости: наследственная и		

<b>организмов</b>	<p>ненаследственная.</p> <p>Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов).</p> <p>Модификационная, или фенотипическая изменчивость. Роль среды в модификационной изменчивости. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Характеристика модификационной изменчивости</p> <p>Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость.</p> <p>Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Причины возникновения мутаций</p> <p>Лабораторная работа:</p> <p>Лабораторная работа «Анализ фенотипической изменчивости: построение вариационного ряда и вариационной кривой»</p>		
	<b>Практические занятия:</b>	2	
	<p>Селекция как наука. Методы селекционной работы. Гетерозис и его причины. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. Этапы комбинационной селекции. Сорт, порода, штамм</p> <p>Алгоритмы решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания</p> <p>Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков.</p>		
<b>Контрольная работа</b>		2	
Строение и функции организма			
<b>Раздел 3. Теория эволюции</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 3.1. История эволюционного</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2	ОК 04

<p><b>учения и микроэволюция</b></p>	<p>Первые эволюционные концепции. Градуалистическая эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка. Движущие силы эволюции. Креационизм и трансформизм. Систематика К. Линнея и её значение для формирования идеи эволюции</p> <p>Предпосылки возникновения дарвинизма. Эволюция видов в природе. Борьба за существование. Естественный отбор. Дивергенция признаков и видообразование. Основные положения синтетической теории эволюции (СТЭ). Роль эволюционной теории в формировании научной картины мира</p> <p>Микроэволюция и макроэволюция как этапы эволюционного процесса. Генетические основы эволюции. Мутации и комбинации как элементарный эволюционный материал. Популяция как элементарная единица эволюции.</p> <p>Движущие силы (факторы) эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Миграция. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная).</p> <p>Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Борьба за существование как механизм действия естественного отбора в популяциях. Вид и его критерии (признаки). Видообразование как результат микроэволюции</p>		
<p><b>Тема 3.3. Макроэволюция</b></p>	<p><b>Основное содержание</b></p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p>Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Методы изучения макроэволюции. Закон зародышевого сходства (Закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель, Ф. Мюллер). Общие закономерности (правила) эволюции</p>	<p><b>2</b></p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 02</p>
<p><b>Тема 3.4. Возникновение и развитие жизни на Земле</b></p>	<p><b>Основное содержание</b></p> <p><b>Лабораторные занятия:</b></p> <p>Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Эволюция метаболизма. Эволюция первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот.</p> <p>Основные черты эволюции растительного мира. Основные черты эволюции животного мира</p>	<p><b>4</b></p> <p>4</p> <p>2</p>	<p>ОК 02 ОК 04</p>

	Представление устного сообщения и ленты времени по основным этапам возникновения и развития животного и растительного мира, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем Лабораторная работа «Краткая история развития органического мира»		
	Лабораторная работа «Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни» Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле: креационизм, самопроизвольное (спонтанное) зарождение, стационарное состояние, панспермия, биопоз.	2	
<b>Тема 3.5. Происхождение человека – антропогенез</b>	<b>Основное содержание</b>	2	ОК 02 ОК 04
	<b>Практические занятия:</b>	2	
	Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство человека с животными. Отличия человека от животных. Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков. Развитие головного мозга и второй сигнальной системы. Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе Основные стадии антропогенеза. Дриопитеки – предки человека и человекообразных обезьян. Протоантроп – предшественник человека. Архантроп – древнейший человек. Палеоантроп – древний человек. Неоантроп – человек современного типа. Эволюция современного человека. Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и место возникновения человеческих рас. Единство человеческих рас Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека Защита лент времени и ментальных карт в формате устного сообщения, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем		
<b>Контрольная работа</b>	Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле	<b>2</b>	
<b>Раздел 4. Экология</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 4.1. Экологические</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01
	<b>Лабораторные занятия:</b>	2	ОК 07

<b>факторы и среды жизни</b>	Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда Лабораторная работа «Приспособление организмов к разным средам обитания»		
<b>Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 07
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2	
	Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура (В.Н. Сукачев). Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем		
	<b>Лабораторные занятия:</b>	4	
	Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии Лабораторная работа: Лабораторная работа «Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания и экологических пирамид)»	2	
Изучение и описание экосистемы своей местности. Выявление типов взаимодействия разных видов данной экосистеме.	2		
<b>Тема 4.3. Биосфера -</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2	ОК 02

<b>глобальная экологическая система и влияние антропогенных факторов на биосферу</b>	Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Ритмичность явлений в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности и пути их решения Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия ( <i>химическое, физическое, биологическое, отходы производства и потребления</i> ). Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу ( <i>загрязнения и их источники, истощения вод</i> ). Воздействия на литосферу ( <i>деградация почвы, воздействие на горные породы, недра</i> ). Антропогенные воздействия на биотические сообщества ( <i>леса и растительные сообщества, животный мир</i> )		ОК 04 ОК 07
	<b>Профессионально-ориентированное содержание практического занятия:</b>	2	
	Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания: оценке баланса органического вещества почвы	2	
<b>Тема 4.4.</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>6</b>	
<b>Влияние</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	

<b>социально-экологических факторов на здоровье человека</b>	Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Вредные привычки: последствия и профилактика. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Защитные механизмы организма человека. Здоровье и работоспособность. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Группы здоровья. Основы закаливания. Биохимические аспекты рационального питания. Правила безопасного использования бытовых приборов и технических устройств Определение суточного рациона питания и создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности	2	ОК 02 ОК 04 ОК 07
	<b>Профессионально-ориентированное содержание лабораторного занятия</b>	2	
	Лабораторная работа на выбор: 1. Лабораторная работа «Умственная работоспособность» Овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов 2. Лабораторная работа «Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)» Изучение механизмов адаптации организма человека к низким и высоким температурам и объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов		
<b>Контрольная работа</b> Теоретические аспекты экологии		2	
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			
<b>Раздел 5. Биология в жизни</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 5.1.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01
<b>Биотехнологии в</b>	<b>Теоретическое обучение:</b>	<b>2</b>	ОК 02

<b>жизни каждого</b>	Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)	2	ОК 04 ПК 3.2.
	<b>Профессионально-ориентированное содержание практического занятия:</b>	2	
	Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)		
<b>Тема 5.2.4. Биотехнологии в промышленности</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 5.2.4. Биотехнологии в промышленности</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	ОК 02
	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)	2	ОК 04 ПК 3.2.
	Кейсы на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам)		ПК 3.3.
	Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2	
<b>Основное содержание</b>			
<b>Раздел 6. Биоэкологические исследования</b>		<b>14</b>	ОК 01
<b>Тема 6.1. Основные методы биоэкологических исследований</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>4</b>	ОК 02
	<b>Теоретическое обучение:</b>	<b>2</b>	ОК 04
	Научный метод. Методы биоэкологических исследований: полевые, лабораторные, экспериментальные. Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный и глобальный	2	ОК 07
	Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках		
	<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>2</b>	
	Постановка цели, задач, выдвижение гипотезы, проведение эксперимента по определению оптимальных условий для роста и физиологической активности дрожжевых клеток. Выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов. Лабораторные работы на выбор по мини группам:	2	

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Влияние температуры на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток</li> <li>2. Влияние углеводов на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток</li> <li>3. Сочетанное влияние температуры и углеводов на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток</li> </ol>		
	<b>Основное содержание</b>	<b>10</b>	
<b>Тема 6.2. Биоэкологический эксперимент</b>	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	
	<p>Обзор тем учебно-исследовательских проектов. Выбор учебно-исследовательского проекта из предложенных. Формирование команды проекта. Алгоритм выполнения проекта.</p> <p>Каждая группа выбирает один из вариантов учебно-исследовательских проектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка качества атмосферного воздуха</li> <li>2. Оценка качества почв методом фитотестирования</li> <li>3. Оценка качества вод поверхностных водоемов по органолептическим и физико-химическим свойствам</li> <li>4. Влияние ПАВ на рост и развитие семян высших растений</li> <li>5. Влияние солевого загрязнения на рост и развитие семян высших растений</li> </ol> <p><i>Первый этап выполнения проекта:</i></p> <p>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</p>	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>6</b>	
	<i>Второй этап выполнения проекта:</i> подготовка необходимой посуды и материала для эксперимента, проведение эксперимента, периодическая проверка течения эксперимента/ сбор материала в выбранных точках отбора проб	2	
	<i>Третий этап выполнения проекта:</i> получение первичных экспериментальных данных, проведение статистической обработки полученных данных	2	
	<i>Четвертый этап выполнения проекта:</i> выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов, оценка качества исследуемого объекта по результатам биоэкологического анализа	2	

	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Защита проекта.</b> Представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией)	2	
<b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>			
<b>Всего:</b>		<b>100</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Биология».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- микроскопы;
- наборы для лабораторных работ по микроскопированию и приготовлению временного микропрепарата;
- постоянные микропрепараты,
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Технические средства обучения:

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных кабинетов, оснащенных мультимедийным оборудованием – **аудитория 119**

-Экран 3x2 LUMiEN моторизованный

-Проектор EpsonEB-X12

-Шкаф настенный

-Ноутбук

Тип ЦП MobileDualCoreIntelCeleronB830, 1800 MHz

Системная плата FUJITSUFJNB29

Чипсет системной платы IntelPantherPointHM70, IntelSandyBridge

Системная память 1895 МБ

Видеоадаптер Intel(R) HDGraphics (773972 КБ)

Дисковый накопитель TOSHIBAMQ01ABF032 SCSI Disk Device (320 ГБ, 5400 RPM, SATA-III)

-Колонки Microlab

- Кабели коммутации.

#### **Аудитория 211**

-Экран Didis2x2

-Проектор ASER

-Шкаф настенный

-Колонки DNS

- Кабели коммутации

-Ноутбук (конфигурация):

(- Тип ЦП DualCore , 1600 MHz;

- Системная плата Hewlett-PackardHPNotebook;

- Чипсет системной платы Неизвестно;

- Системная память 3944 МБ;
- Видеоадаптер Intel(R) HD Graphics (1 ГБ);
- Дисковый накопитель TOSHIBA MQ01ABF050 ATA Device (500 ГБ, 5400 RPM, SATA-III).

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Теремов А.В. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс : учебник / А. В. Теремов, Р. А. Петросова. - ВЛАДОС, 2021. - 223

2. Теремов А.В. Биология. Биологические системы и процессы. 11 класс : учебник / А. В. Теремов, Р. А. Петросова. - ВЛАДОС, 2021. – 215

3. Лабораторно-практические работы по биологии: методические указания к лабораторным и практическим работам по дисциплине "Биология" для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования специальностей технического профиля / Белгородский ГАУ; сост.: Л. В. Зимовина, В. В. Бодина. - Белгород: Белгородский ГАУ, 2015. - 47 с. – Режим доступа: [http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS\\_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=1702080209893917&Image\\_file\\_name=Akt%5F523%5CLaboratorno%2Dprakticheskie%5Fraboty%5Fpo%5Fbiologii%2ETekhnicheskij%5Fprofil%2Epdf&mfn=50090&FT\\_REQUEST=%D0%97%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B0&CODE=47&PAGE=1](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=1702080209893917&Image_file_name=Akt%5F523%5CLaboratorno%2Dprakticheskie%5Fraboty%5Fpo%5Fbiologii%2ETekhnicheskij%5Fprofil%2Epdf&mfn=50090&FT_REQUEST=%D0%97%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B0&CODE=47&PAGE=1)

Интернет-ресурсы:

<http://lib.bsaa.edu.ru> – ЭБ Белгородского ГАУ

<http://znanium.com> – ЭБС «Знаниум»

<http://e.lanbook.com> – ЭБС «Лань»

<http://ebs.rgazu.ru> – ЭБС «AgriLib»

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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.

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Общая компетенция</b>	<b>Раздел/Тема</b>	<b>Тип оценочных мероприятий</b>
	Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого	Контрольная работа «Молекулярный уровень организации живого»
<b>ОК 02</b>	Тема №1.1. Биология как наука И общая характеристика жизни	Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии» Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого
<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04</b>	Тема №1.2. Биологически важные химические соединения	Фронтальный опрос Подготовка устных сообщений с презентацией Выполнение и защита лабораторных работ: «Определение витамина С в продуктах питания», «Гидрофильно-гидрофобные свойства липидов»
<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04</b>	Тема №1.3. Структурно-функциональная организация клеток и неклеточные формы жизни	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах Выполнение и защита лабораторных работ:

		<p>«Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»,  «Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)»  Фронтальный опрос  Подготовка устных сообщений с презентацией (вирусные и бактериальные заболевания.  Общие принципы использования лекарственных веществ.  Особенности применения антибиотиков)</p>
<p><b>ОК 01</b>  <b>ОК 02</b></p>	<p>Тема №1.5.  Структурно-функциональные факторы наследственности</p>	<p>Фронтальный опрос  Разработка глоссария  Решение задач на определение последовательности нуклеотидов</p>
<p><b>ОК 01</b>  <b>ОК 02</b></p>	<p>Тема №1.6.  Процессы матричного синтеза</p>	<p>Фронтальный опрос  Тест «Процессы матричного синтеза»  Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка  Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК</p>
<p><b>ОК 02</b></p>	<p>Тема №1.7.  Обмен веществ и превращение энергии в клетке</p>	<p>Фронтальный опрос  Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ</p>
<p><b>ОК 02</b>  <b>ОК 04</b></p>	<p>Тема №1.8.  Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</p>	<p>Обсуждение по вопросам лекции  Разработка ленты времени жизненного цикла</p>
	<p>Раздел 2. Строение и функции организма</p>	<p>Контрольная работа «Строение и функции организма»</p>
<p><b>ОК 02</b>  <b>ОК 04</b></p>	<p>Тема №2.1.  Строение организма</p>	<p>Оцениваемая дискуссия  Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов</p>

		организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций Подготовка и представление устных сообщений с презентацией (иммунитет, инфекционные заболевания, эпидемии, вакцинация)
<b>OK 02</b> <b>OK 04</b>	Тема №2.2. Формы размножения организмов Онтогенез животных и человека Онтогенез растений	Фронтальный опрос Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам Тест/опрос Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные)
<b>OK 02</b>	Тема №2.3. Основные понятия генетики	Разработка глоссария Тест
<b>OK 02</b> <b>OK 04</b>	Тема №2.4. Закономерности наследования	Фронтальный опрос Тест по вопросам лекции Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания
<b>OK 01</b> <b>OK 02</b>	Тема №2.5. Взаимодействие генов	Тест Разработка глоссария Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем

		скрещивания
<b>OK 01</b> <b>OK 02</b>	Тема №2.6. Сцепленное наследование признаков	Тест Разработка глоссария Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания
<b>OK 01</b> <b>OK 02</b>	Тема №2.7. Генетика пола	Тест Разработка глоссария Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания
<b>OK 01</b> <b>OK 02</b>	Тема №2.8. Генетика человека	Тест Разработка глоссария Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека, составление генотипических схем скрещивания Подготовка устных сообщений с презентацией о наследственных заболеваниях человека
<b>OK 01</b> <b>OK 02</b> <b>OK 04</b>	Тема №2.9. Закономерности изменчивости	Тест Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания
<b>OK 01</b> <b>OK 02</b>	Тема №2.10. Селекция организмов	Тест Разработка глоссария Решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания
	Раздел 3. Теория	Контрольная работа

	эволюции	«Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле»
<b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b>	Тема 3.1. История эволюционного учения	Фронтальный опрос Разработка ленты времени развития эволюционного учения
<b>ОК 02</b>	Тема 3.2. Микроэволюция	Фронтальный опрос Разработка глоссария терминов
<b>ОК 02</b>	Тема 3.3. Макроэволюция	Оцениваемая дискуссия Разработка глоссария терминов
<b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b>	Тема 3.4. Возникновение и развитие жизни на Земле	Фронтальный опрос Подготовка и представление устного сообщения и ленты времени возникновения и развития животного и растительного мира
<b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b>	Тема 3.5. Происхождение человека – антропогенез	Фронтальный опрос Разработка лент времени и ментальных карт на выбор: «Эволюция современного человека», «Время и пути расселения человека по планете», «Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека», «Человеческие расы», обсуждение
	Раздел 4. Экология	Контрольная работа «Теоретические аспекты экологии»
<b>ОК 01</b> <b>ОК 07</b>	Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни.	Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов
<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 07</b>	Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии
<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 07</b>	Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система	Оцениваемая дискуссия Тест Решение практико-ориентированных расчетных задач

		на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания
<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 07</b>	Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	Тест Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания
<b>ОК 02</b> <b>ОК04</b> <b>ОК 07</b>	Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Оцениваемая дискуссия Выполнения практических заданий: «Определение суточного рациона питания», «Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности» Выполнение лабораторной работы на выбор: «Умственная работоспособность», «Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)»
	Профессионально-ориентированно содержание Раздел 5. Биология в жизни	Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)
<b>ОК01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ПК 3.2.</b>	Тема 5.1 Биотехнологии в жизни каждого	Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов
<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ПК 3.2.</b>	Тема 5.2.4. Промышленная биотехнология	Выполнение кейса на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам), представление

		результатов решения кейсов
<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ПК 3.2.</b> <b>ПК 3.3.</b>	Тема 5.2.5. Социально-этические аспекты биотехнологий	Выполнение кейса на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов
	Раздел 6. Биоэкологические исследования	Представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией)
<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 07</b>	Тема 6.1. Основные методы биоэкологических исследований	Выполнение лабораторных работ на выбор в минигруппах: 1. Влияние температуры на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток 2. Влияние углеводов на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток 3. Сочетанное влияние температуры и углеводов на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток
<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 07</b>	Тема 6.2 Биоэкологический эксперимент	Выполнение учебно-исследовательского проекта на выбор: 1. Оценка качества атмосферного воздуха 2. Оценка качества почв методом фитотестирования 3. Оценка качества вод поверхностных водоемов по органолептическим и физико-химическим свойствам 4. Влияние ПАВ на рост и развитие семян высших растений 5. Влияние солевого загрязнения на рост и развитие семян высших растений
<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 07</b>		Выполнение итоговых заданий