

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Чувашской Республики «Чебоксарский техникум технологии питания и коммерции»  
Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ «ЧТТПиК»  
Минобразования Чувашии  
Шуканов Р.А..  
приказ от 08.06.2023 г. № 309



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ПБ У 11 Биология

(индекс и наименование дисциплин)

для специальности

43.02.05 Флористика

(код и наименование специальности)

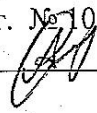
Чебоксары 2023 г.

Разработано в соответствии с требованиями  
ФГОС СОО по специальности  
43.02.05 Флористика  
код наименование специальности

**РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО**

на заседании ЦК

Протокол от 08.06.2023 г. № 10

Председатель ЦК  /Семенова А.А./

Разработчики:

Монстеракина Д.А. — преподаватель

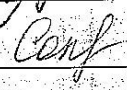
**Эксперты:**

Внутренняя экспертиза



Семенова А.А., методист

Внешняя экспертиза



Соколова Н.Л., заместитель директора по  
УПР ПОЧУ «Чебоксарский кооперативный  
техникум» Чувашпотребсоюза

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Биология»

## 1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет «Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 43.02.05. Флористика, формируется из обязательной предметной области ФГОС СОО «Естественно-научные предметы» и изучается на базовом уровне.

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета:

### 1.2.1. Цель общеобразовательного предмета

Цель изучения учебного 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, 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.

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

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

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

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

4) развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний.

6) сформировать понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий.

7) 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;

8) 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;

9) 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;

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

11)воспитание убеждённости в возможности познания человеком живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;

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

13)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 общеобразовательного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение предмет имеет при формировании и развитии общих компетенций (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

В рамках программы учебного предмета обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты для базового уровня изучения в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования:

Код формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения учебного предмета		
	Личностные	Метапредметные	Предметные
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности,	Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) <b>базовые логические действия:</b> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в	сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем,

		<p>деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация; сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам; 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>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; сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети).</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность,</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b> -</p>	<p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p>	<p>сформированность умений критически оценивать информацию биологического</p>

<p>выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p>	<p><b>в) работа с информацией:</b></p> <p>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>- 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;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	<p>содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;</p> <p>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>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской,</p>	<p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p>	<p>приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и</p>



<p>выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>проектной социальной деятельности;</p>	<p>и</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников</li> <li>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>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p><b>г) принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	<p>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>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p><b>В области экологического воспитания:</b> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p>	<p>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>	<p>сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования</p>
--	---	---	---

### **Планируемые личностные результаты освоения программы с учетом программы воспитания**

**ЛР 9** Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

**ЛР 10** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

В результате освоения программы у обучающегося сформируются следующие результаты:

-сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;

-умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм, метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), уровневая организация живых систем, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие;

-умение излагать биологические теории (клеточная, хромосомная, мутационная, центральная догма молекулярной биологии), законы (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова) и учения (о центрах многообразия и происхождения культурных растений Н.И. Вавилова), определять границы их применимости к живым системам;

-умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;

-умение выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, особенности процессов: обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, размножения, индивидуального развития организма (онтогенез);

-умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

-умение решать элементарные генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание, сцепленное наследование, составлять схемы моногибридного скрещивания для предсказания наследования признаков у организмов;

-умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

-умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонауку из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;

-умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

-умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленность организмов, видообразование, экологические факторы, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера;

-умение излагать биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), законы и закономерности (зародышевого сходства К.М. Бэра, чередования главных направлений и путей эволюции А.Н. Северцова, учения о биосфере В.И. Вернадского), определять границы их применимости к живым системам;

-умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;

-умение выделять существенные признаки строения биологических объектов: видов, популяций, продуцентов, консументов, редуцентов, биогеоценозов и экосистем, особенности процессов: наследственной изменчивости, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов, действия экологических факторов на организмы, переноса веществ и потока энергии в экосистемах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и биогеохимических циклов в биосфере;

-умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии для рационального природопользования;

-умение решать элементарные биологические задачи, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

-умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

-умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонауку из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

-умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

## 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	108
<b>в т.ч.</b>	
<b>1.Основное содержание</b>	60
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	37
практические занятия	5
лабораторные занятия	10
<b>2. Профессионально-ориентированное содержание:</b>	12
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	2
практические занятия	8
лабораторные занятия	2
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>36</b>
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия	Объем часов	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
<b>Основное содержание:</b>			
<b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b>			
<b>Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни</b>	Содержание учебного материала		ОК 2
	1 <b>Биология как наука. Общая характеристика жизни</b> <b>Биология как наука.</b> Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. <b>Связь биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, этикой, эстетикой и правом.</b> Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. <b>Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Система биологических наук. Отличие живых систем от неорганической природы</b> Уровни организации живой материи. Уровни организации биосистем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный <b>Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Свойства биосистем и их разнообразие.</b> <b>Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных).</b>	<i>1</i>	
	<b>Практическое занятие. Методы изучения биологических объектов</b> Сформирование использования различных методов при изучении биологических объектов. Характеристика основных этапов научного исследования.	<i>1</i>	
	2 <b>Химический состав клеток</b> Химический состав клеток. <b>Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса.</b> <b>Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков.</b> <b>Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов.</b> <b>Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов.</b>	<i>1</i>	

		<p>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. Виды РНК. АТФ: строение и функции.</p>		
		<p><b>Лабораторная работа. Изучение каталитической активности ферментов</b> Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы). Проведение экспериментальных опытов и сформулирование свойства и закономерности действия ферментов в ходе выполнения работы. Убеждение в ферментативном характере биохимических реакций, протекающих в живой клетке, закрепление навыка проведения простейших цитологических опытов.</p>	1	
		<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> -Выполнение реферата по одной из тем: «Сущность жизни», «Свойства ферментов», «Причины специфичности белков-ферментов». -Составление таблицы: «Химический состав клетки», «Классификация углеводов и их роль», «Классификация липидов и их роль», «Классификация нуклеиновых кислот и их роль» -Составление кроссворда «Химическая организация клетки»</p>	4	
<p><b>Тема 1.2</b> <b>Структурно-функциональная организация клеток</b></p>	3	<p>Содержание учебного материала</p> <p><b>Структурно-функциональная организация клеток</b> Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Методы изучения клетки. Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение 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, её свойства и функции. Цитоплазма и её 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. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги). Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д.И. Ивановский). Особенности строения и жизненный цикл вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Обратная транскрипция, ревертаза и интеграза. Профилактика распространения вирусных заболеваний.</p>	2	<p>OK 1 OK 2 OK 4</p>

	4	<b>Лабораторное занятие. Изучение строения клеток</b> <b>Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.</b> Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты). 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 Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз). <b>Транспорт веществ в клетке.</b> 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	2	
	5	<b>Практическое занятие. Вирусные и бактериальные заболевания</b> Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> -Написание реферата по одной из тем: «История изучения клетки», «Роль неорганических ионов в клетке», Составление таблиц: «Строение и функции органелл клетки», «Сравнение клеток прокариот и эукариот».	2	
<b>Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности</b>	Содержание учебного материала			
	6	<b>Структурно-функциональные факторы наследственности</b> Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. <b>Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка.</b>	2	ОК 1 ОК 2
	7	<b>Практическое занятие. Решение задач</b> Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК	2	
<b>Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b>	Содержание учебного материала			ОК 2
	8	<b>Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b> <b>Обмен веществ, или метаболизм.</b> Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. <b>Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения веществ и энергии в понимании метаболизма.</b> Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. <b>Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке.</b> Пластический обмен. Фотосинтез. <b>Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на</b>	2	



		<p>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.</p>		
		<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> -Выполнение реферата на одну из тем: «Связь между пластическим и энергетическим обменами», «Отличие энергетического обмена у аэробов и анаэробов», «Гликолиз – значение для человека», «Великая кислородная революция», «Значение фотосинтеза для хозяйственной деятельности человека», «Хемосинтез», «Механизм регуляции синтеза белка у эукариот».</p>	2	
<b>Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b>	Содержание учебного материала			ОК 2 ОК 4
	9	<p><b>Жизненный цикл клетки. Митоз и Мейоз</b> Клеточный цикл, его периоды. 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. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза Программируемая гибель клетки – апоптоз .</p>	1	
		<p><b>Лабораторное занятие. Наблюдение митоза на готовых микропрепаратах</b> Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах. Рассмотрение под микроскопом на готовых микропрепаратах делящиеся клетки и наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука. Определение фаз деления клеток зафиксированных на микропрепарате.</p>	1	
		<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - Заполнение таблицы: «Сходство и различие митоза и мейоза», «Митоз, его стадии и происходящие процессы» и «Мейоз и его стадии, происходящие процессы»</p>	2	
<b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>				
<b>Тема 2.1. Строение организма</b>	Содержание учебного материала			ОК 2 ОК 4 ОК 2
	10	<p><b>Строение организма</b> Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности</p>	2	
<b>Тема 2.2. Формы размножения организмов</b>	Содержание учебного материала			
	11	<p><b>Формы размножения организмов</b> Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Виды бесполого размножения: деление надвое, почкование одно и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его</p>	1	

		<p>значение для селекции.</p> <p>Половое размножение. Половое размножение, его отличия от бесполого.</p> <p>Гаметогенез у животных. Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток.</p> <p>Оплодотворение. Партеогенез.</p>		
		<p><b>Лабораторное занятие. Изучение строения половых клеток</b></p> <p>Рассмотрение под микроскопом строения половых клеток на готовых микропрепаратах. Сравнение строения яйцеклетки и сперматозоида, установление связи между их строением и функциями.</p>	1	
		<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>-нарисовать схему образования гамет: яйцеклетки и сперматозоида.</p> <p>-выполнение реферата или презентации на тему: «Влияние условий окружающей среды на развитие эмбриона»</p>	2	
<p><b>Тема 2.3.</b></p> <p><b>Онтогенез растений, животных и человека</b></p>		Содержание учебного материала		
	12	<p><b>Онтогенез растений, животных и человека</b></p> <p>Индивидуальное развитие организмов(онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Эмбриогенез и его стадии. Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и не прямое развитие. Влияние среды на развитие организмов, факторы, способные вызывать врождённые уродства. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений. Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития.</p>	2	OK 2 OK 4
		<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>- Выполнение реферата или презентации на одну из тем: «Влияние условий окружающей среды на развитие эмбриона», «Репродуктивное здоровье. Причины, приводящие к бесплодию человека».</p> <p>- Составление схемы дробления оплодотворённой яйцеклетки.</p>	3	
<p><b>Тема 2.4.</b></p> <p><b>Закономерности наследования</b></p>		Содержание учебного материала		
	13	<p><b>Основные понятия генетики. Законы Г. Менделя</b></p> <p>Предмет и задачи генетики. История развития генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных учёных в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные понятия генетики. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний.</p> <p>Закономерности образования гамет. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование.</p> <p>Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи. Взаимодействие генов</p>	2	OK 2 OK 4
	14	<p><b>Практическое занятие. Решение задач на законы Г. Менделя и изучение результатов скрещивания на готовых препаратах</b></p>	2	

		Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания. Решение генетических задач на определение вероятности наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании у животных. Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах.		
<b>Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков</b>	Содержание учебного материала			
	15	<b>Сцепленное наследование признаков</b> Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. <b>Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера.</b> Наследование признаков, сцепленных с полом. <b>Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом.</b>	2	ОК 1 ОК 2
<b>Итого за 1 семестр</b> Объем образовательной программы Занятие во взаимодействие с преподавателем, в том числе - теоретическое обучение - практические занятия - лабораторные работы -самостоятельная работа обучающихся			45 30 18 7 5 15	
<b>1 курс, 2 семестр</b>				
<b>Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков</b>	Содержание учебного материала			
	16	<b>Практическое занятие. Решение задач на сцепленное наследование признаков</b> Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания	2	ОК 1 ОК 2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> -Выполнение презентации по теме: «Деятельность Г. Менделя», -Самостоятельное решение генетических задач.		4		
<b>Тема 2.6. Закономерности изменчивости</b>	Содержание учебного материала			ОК 1 ОК 2 ОК 4
	17	<b>Закономерности изменчивости</b> <b>Изменчивость.</b> Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. <b>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.</b> <b>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. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. <b>Внеядерная наследственность и изменчивость.</b></b>	2	

		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 и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. 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		
	18	<b>Практические занятия. Решение задач на определение типа мутации</b> Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания	2	
<b>Тема 2.6. Закономерности изменчивости</b>	Содержание учебного материала			OK 1 OK 2 OK 4
	19	<b>Практическое занятие. Изучение закономерностей изменчивости</b> Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой. Составление и анализ родословных человека. Составление родословной и её графическое изображение. Генетический анализ полученных данных. Рассмотрение наследование признаков, условия их проявления.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - Заполнение таблицы: "Виды изменчивости" - Выполнение реферата или сообщения на одну из тем: "Причины мутаций", «Проблемы генетической безопасности».		2	
<b>Раздел 3. Теория эволюции</b>				
<b>Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция</b>	Содержание учебного материала			OK 2 OK 4
	20	<b>История эволюционного учения. Микроэволюция</b> Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук. Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). 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 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). Синтетическая теория эволюции и ее основные положения. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Движущие силы (факторы)	1	

		<p>эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция.</p> <p>Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. <b>Формы естественного отбора.</b></p> <p><b>Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации.</b></p> <p>Видообразование как результат микроэволюции. Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое.</p>		
		<p><b>Лабораторное занятие. Сравнение видов по морфологическому критерию</b></p> <p>Изучение критерии вида, конкретизирование знаний о виде на основе изучения признаков морфологического критерия на примере рассмотрения растений или животных двух видов одного рода.</p>	1	
		<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>-Заполнение таблицы: «Сравнение взглядов К. Линнея и Ж.Б. Ламарка»</p> <p>-Выполнение реферата, сообщения или презентации на одну из тем: «Составление микроэволюционной характеристики вида», «Изменения генофонда популяции», «Творческая роль естественного отбора»</p>	4	
<p><b>Тема 3.2.</b> <b>Макроэволюция.</b> <b>Возникновение и развитие жизни на Земле</b></p>		Содержание учебного материала		
	21	<p><b>Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле</b></p> <p>Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). <b>Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции.</b> Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле.</p> <p>Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. <b>Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мембранных структур и возникновение протоклетки. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский.</b></p> <p>Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой.</p> <p>Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый.</p> <p>Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов.</p> <p>Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов.</p>	1	ОК 2 ОК 4
		<p><b>Практическое занятие. Изучение ископаемых остатков в коллекциях</b></p> <p>Рассмотрение <b>ископаемых остатков растений и животных в коллекциях</b> или(и) рисунки с</p>	1	

		ископаемыми остатками растений и животных. Определение систематического положения этих организмов (Царство, класс(животные) или отдел( растения. Сформулирование вывода о том, какое значение палеонтологические остатки имеют для изучения эволюции живых организмов		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> -Выполнение реферата, сообщения или создание презентаций на одну из тем «Доказательства невозможности самозарождения жизни», Написание научно – биологической сказки «Происхождение жизни», "Соотношение путей эволюции"	2	
<b>Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез</b>	Содержание учебного материала			
	22	<b>Происхождение человека – антропогенез</b> Антропология – наука о человеке. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Систематическое положение человека. Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный. Находки ископаемых остатков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия. Человеческие расы и их единство. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды. Критика расизма.	1	ОК 2 ОК 4
		<b>Лабораторное занятие. Описание приспособленности организма</b> Выявление черт приспособленности животных к среде обитания и относительный характер приспособленности. Полученные данные занесите в таблицу «Приспособленность организмов и её относительность».	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - Выполнение реферата или сообщения по темам: "Отличия человека от животных". "Прародина человека", «Проблемы межрасовых отношений и межрасовых браков в современном обществе»	2	
<b>Раздел 4. Экология</b>				
<b>Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 1 ОК 2 ОК 7
	23	<b>Экологические факторы и среды жизни</b> Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Экологические факторы. Понятие экологического фактора. 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.		

		<p>Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах.</p> <p>Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда</p>		
	24	<p><b>Лабораторное занятие. Морфологические особенности растений и влияние света на их рост и развитие.</b></p> <p>Изучение видов местных растений. Рассмотрение растений разных видов, составление морфологической характеристики растений каждого вида, т.е. описание особенностей их внешнего строения (особенности листьев, стеблей, корней, цветков, плодов). Сравнение растений разных видов, выявление черты сходства и различия. Выявление признаков, возникающих в результате модификационной изменчивости и обусловленные генотипом.</p> <p>Наблюдение влияния разного освещения на рост и развитие черенков колеуса: естественное, солнечное, искусственное от лампы накаливания, фитолампы и в затенении.</p>	2	
<p><b>Тема 4.2.</b> <b>Популяция, сообщества, экосистемы</b></p>	Содержание учебного материала			
	25	<p><b>Популяция, сообщества, экосистемы</b></p> <p>Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи между организмами в биоценозе. Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. <b>Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме</b></p> <p>Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни.</p> <p>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. Природные экосистемы. Экосистемы озёр и рек. Экосистема хвойного или широколиственного леса. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем.. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле.</p>	2	<p>OK 1 OK 2 OK 7</p>
	26	<p><b>Практическое занятие. Решение экологических задач</b></p> <p>Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии.</p> <p>Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии</p> <p>Подсчёт плотности популяций разных видов растений. Распределение видов растений по территории. Вычисление индекса плотности популяций разных видов растений. Решение экологических задач.</p>	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> -Выполнение сообщения о наблюдаемых сукцессионных изменениях в природе - Выполнение реферата по теме: «Биологические методы борьбы с вредителями»,		2	
<b>Тема 4.3.</b> <b>Биосфера - глобальная экологическая система</b>	Содержание учебного материала			ОК 1 ОК 2 ОК 7
	27	<b>Биосфера - глобальная экологическая система</b> Биосфера – живая оболочка Земли. <b>Учение В.И. Вернадского о биосфере.</b> Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. <b>Границы, состав и структура биосферы.</b> Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы ( <b>углерода, азота</b> ). <b>Зональность биосферы. Основные биомы суши.</b> Глобальные экологические проблемы современности	2	
<b>Тема 4.4.</b> <b>Влияние антропогенных факторов на биосферу</b>	Содержание учебного материала			ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 7
	28	<b>Антропогенные воздействия на биосферу</b> <b>Человечество в биосфере Земли.</b> Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. <b>Антропогенные изменения в биосфере. Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы.</b> <i>Углубленно изучаются отходы, связанные с определенной профессией/специальностью</i>	2	
	Профессионально-ориентированное содержание			
	29	<b>Практическое занятие. Отходы производства</b> На основе федерального классификационного каталога отходов определять класс опасности отходов; агрегатное состояние и физическую форму отходов, образующихся на рабочем месте / на этапах производства, связанные с определенной профессией/специальностью	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - Выполнение реферата на темы: «Роль В.И. Вернадского в развитии науки», «Влияние изменений в оболочках Земли на биосферу». - Составление схемы круговорота углерода на разных этапах эволюции.		4	
<b>Тема 4.5.</b> <b>Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека</b>	Содержание учебного материала			ОК 2 ОК 4 ОК 7
	30	<b>Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека</b> Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания	2	
	Профессионально-ориентированное содержание			
	31	<b>Лабораторная работа «Влияние абиотических факторов на человека</b>	2	



		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. В качестве триггеров снижающих работоспособность использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.		
<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>				
<b>Раздел 5. Биология в жизни</b>				
<b>Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого</b>	Профессионально-ориентированное содержание			
	32	<b>Биотехнология как наука и производство</b> Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и domestikация. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм. Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов. Биотехнология как наука и производство. Биотехнология как отрасль производства. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микрклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)	2	OK 1 OK 2 OK 4
	33	<b>Практическое занятие. Научные достижения в области биотехнологии</b> Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2	
<b>Тема 5.2.1. Биотехнологии в промышленности</b>	Профессионально-ориентированное содержание			OK 1 OK 2 OK 4
	34	<b>Практическое занятие. Биотехнологии в промышленности</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) Кейсы на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам)	2	
	35	<b>Практическое занятие. Биотехнологии в промышленности</b> Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> -выполнение реферата на темы: «Значение искусственного мутагенеза в селекции», «Успехи селекции», «Современное состояние биотехнологии».	<i>1</i>	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>	
<b>Итого за 2 семестр</b>			
Объем образовательной программы		63	
Занятие во взаимодействии с преподавателем, в том числе		42	
- теоретическое обучение		21	
- практические занятия		12	
- лабораторные работы		7	
- дифференцированный зачет		2	
Самостоятельная работа обучающихся		21	
<b>Всего:</b>			
Объем образовательной программы		108	
Занятие во взаимодействии с преподавателем, в том числе		72	
- теоретическое обучение		39	
- практические занятия		19	
- лабораторные работы		12	
- дифференцированный зачет		2	
Самостоятельная работа обучающихся		36	

### 3. Условия реализации программы учебного предмета

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

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета русского языка и литературы.

Наименование	Оснащение кабинета
кабинет «Биологии»	рабочее место преподавателя рабочее место обучающегося (парты -15 шт., стулья – 30 штук) меловая доска - автоматизированное рабочее место (АРМ) педагога: стол преподавателя и технические средства обучения: компьютер, проектор, экран, меловая доска - учебно-методический комплекс (УМК) преподавателя: наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, стендов, схем, плакатов, портретов выдающихся ученых в языкознания и др.); - Лаборатория, оснащенная оборудованием для проведения занятий: микроскопы, секундомер, тонометр, лабораторная посуда (пробирки, подставки для пробирок, пинцеты, песок, ступки с пестиками, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, препаровальные иглы, фильтровальная бумага (салфетки), стаканы) гипертонический раствор хлорида натрия, 3%-ный раствор пероксида водорода, раствор йода в йодистом калии, глицерин, клубни картофеля, лист элодеи канадской, плод рябины обыкновенной (рябины или томата), лук репчатый, разведенные в воде дрожжи); - дидактические материалы (задания для практических работ, для разных видов оценочных средств, экзамена и др.);
Информационно-библиотечный центр (Библиотека, читальный зал):	-проектор – 1 шт., 5 компьютеров с выходом в Интернет; - печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Основные печатные издания

Основные источники:

Константинов, В. М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей : учебник для студ. учреждений СПО / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева. - под ред. В. М. Константинова. - 8-е изд., стер. - М.: ИЦ «Академия», 2019. – 336 с. – Текст : непосредственный.

##### 3.2.2. Дополнительные информационные источники

### **3.2.3. Интернет-ресурсы:**

<http://elibrary.ru/defaultx.asp>  
<http://window.edu.ru/window>  
<http://eor.edu.ru>,  
<http://teachpro.ru>,  
<http://www.knigafund.ru/>  
[http://www.iqlib.ru /](http://www.iqlib.ru/)  
<http://www.e-profobr.ru/>  
<http://www.mgopu.ru/spo.htm>  
[http://www.edit.muh.ru/content/mags\\_innov.htm](http://www.edit.muh.ru/content/mags_innov.htm)  
<http://www.krirpo.ru/etc.htm?id=757>  
<http://www.greenpeace.ru>  
<http://www.zavuch.info.ru>  
<http://www.researcher.ru>  
<http://www.ecosystema.ru>  
<http://www.teacher-edu.ru> –  
<http://www.mioo.ru/podrazdinfpage.php?prjid=199&id=12>  
<http://bio.1september.ru/urok/>  
<http://revolution.allbest.ru/biolog>  
<http://www.zavuch.info.ru>  
<http://www.pravoteka.ru>

#### 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения программы осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных и практических занятий, текущего и промежуточного контроля.

Раздел и/или тема	Результаты освоения программы ЗУН *	Вид контроля	Формы и методы контроля	Вид оценочного средства	Форма индивидуального учёта успеваемости	Оценка результатов **
Раздел 1.	1,2 ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 7	Текущий	Устный и письменный опрос. Тестирование Выполнение практических и лабораторных работ, ВСР	Тест. Задание для выполнения практических и лабораторных работ, ВСР	Учебный журнал,	Бальная (2-5) Дихотомическая оценка ОК
Раздел 2.	1.2 ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 7	Текущий	Устный опрос. Тестирование Выполнение практических и лабораторных работ, ВСР	Тест Задание для выполнения практических и лабораторных работ, ВСР	Учебный журнал.	Бальная (2-5) Дихотомическая оценка ОК
Раздел 3.	1,2, ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 7	Текущий	Устный опрос. Тестирование Выполнение практических и лабораторных работ, ВСР	Тест Задание для выполнения практических и лабораторных работ, ВСР	Учебный журнал	Бальная (2-5) Дихотомическая оценка ОК
Раздел 4.	1,2 ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 7	Текущий	Устный опрос. Тестирование. Выполнение практических и лабораторных работ, ВСР	Тест. Задание для выполнения практических и лабораторных работ, ВСР	Учебный журнал	Бальная (2-5) Дихотомическая оценка ОК
Раздел 5	1,2 ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 7	Текущий	Тестирование Выполнение практических и работ, ВСР	Тест. Задания для выполнения практических работ	Учебный журнал	Бальная (2-5) Дихотомическая оценка ОК
Учебный предмет	1,2 ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 7	Промежуточный	Дифференцированный и зачёт	Задания для дифференцированного зачёта.	Учебный журнал Ведомость промежуточной аттестации, зачетные книжки	Бальная (2-5) Дихотомическая оценка ОК

\*Результаты усвоения программы:

- 1 – знания
- 2 – умения
- 3 - навыки (практический опыт)

\*\*Оценка результатов  
в баллах (2-5)

**ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ  
ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

<b>Код личностных результатов реализации программы</b>	<b>Критерии ЛР</b>	<b>Методы измерения показателей ЛР</b>
<b>ЛР 9</b>	Демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся.	Анкетирование Опросы Тестирования различного вида Индивидуальные беседы
<b>ЛР 10</b>	Проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; Демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии. Демонстрация умений и навыков Интернет безопасности	Анкетирования Опросы Беседы Акции Участие в мероприятиях сайта Сетевичок.рф