

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

БД.11 Биология
(индекс и наименование предметов)

для профессии
43.01.09 Повар, кондитер
(код и наименование профессии)

Чебоксары 2023 г.

Разработано в соответствии с требованиями
ФГОС СОО

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО

на заседании ЦК

Протокол от 08.06.2023 г № 10

Председатель ЦК *Бойкова Е.А.* / Бойкова Е.А./

Разработчики:

Антонова Н.М. - преподаватель

Эксперты:

Внутренняя экспертиза *Бойкова Е.А.* Бойкова Е.А., методист

Внешняя экспертиза *Соколова Н.Л.* Соколова Н.Л., заместитель
директора по УПР 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 профессии **43.01.09 Повар, кондитер**, 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 агrobiотехнологий;

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 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

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

Код формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения учебного предмета		
	Личностные	Метапредметные	Предметные
ОК 01.	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать знания о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; в формировании ценностного отношения к

<p>профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и 	<p>природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых - биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем,</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь владеть системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм, гомеостаз, клеточный иммунитет, биосинтез белка, биополимеры, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие); <p>биологические теории: клеточная теория Т. Шванна, М Шлейдена, Р. Вирхова; клонально-селективного иммунитета П. Эрлих, И.И. Мечникова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана, закон зародышевого сходства К. Бэра, эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза Ч. Дарвина; теория биогеоценоза В.Н.</p>
---	--	--

		<p>социальной практике</p>	<p>Сукачёва; учения Н.И. Вавилова - о Центрах многообразия и происхождения культурных растений, А.Н. Северцова - о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского - о биосфере; законы (единообразия потомков первого поколения, расщепления признаков, независимого наследования признаков Г. Менделя, сцепленного наследования признаков и нарушения сцепления генов Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга; зародышевого сходства К. Бэра, биогенетического закона Э. Геккеля, Ф. Мюллера); принципы (чистоты гамет, комплементарности); правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии); гипотезы (коацерватной А.И. Опарина, первичного бульона Дж. Холдейна, микросфер С. Фокса, рибозима Т. Чек); - сформировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной,</p>
--	--	----------------------------	---

		<p>хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;</p> <ul style="list-style-type: none">- сформировать 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;- уметь выделять существенные признаки: строения вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы; строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека; биологических процессов:
--	--	--

			<p>обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;</p> <p>- приобрести опыт применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента,</p>
--	--	--	---

		<p>выдвижения гипотез, выявлять зависимости между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и формулировать выводы с использованием научных понятий, теорий и законов;</p> <p>- сформировать умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;</p> <p>- сформировать умения применять полученные знания для объяснения</p>
--	--	---

			<p>биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования; умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества;</p> <p>- сформировать умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы</p>
--	--	--	---

		<p>переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети), выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;</p> <p>- сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;</p> <p>рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение,</p>
--	--	--

			<p>направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии; - уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы; - принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня;
<p>ОК 02.</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, 	<p>овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм 	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных

	<p>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>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, информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	<p>исследований в биологии, медицине, биотехнологии;</p> <p>- интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;</p> <p>рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);</p> <p>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>
<p>ОК 04.</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и</p>	<p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p>	<p>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат</p>

	<p>социальной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека 	<p>биологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы; - принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня
<p>ОК 07.</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность экологической культуры, понимание влияния 	<ul style="list-style-type: none"> - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение,

	<p>социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p>	<p>окружающей среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности 	<p>проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе грибов, растений, животных и человека; <p>приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь выделять существенные признаки биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд
--	--	---	---

			популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах
--	--	--	---

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 псевдонаучные знания 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 псевдонаучные знания 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
Объем образовательной программы учебного предмета	144
в т.ч.	
1.Основное содержание	118
в т. ч.:	
теоретическое обучение	59
практические занятия	36
лабораторные занятия	23
2. Профессионально-ориентированное содержание:	24
в т. ч.:	
теоретическое обучение	8

практические занятия	14
лабораторные занятия	2
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

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
Основное содержание: <i>1 курс, 1 семестр</i>				
Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого			36	
Тема 1.1. Биология как наука	Содержание основного учебного материала			ОК 02
	1	Биология как наука. Общая характеристика жизни. Биология как наука. Связь биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, этикой, эстетикой и правом. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук. 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	1	
		Практическое занятие. Методы изучения биологических объектов Использование различных методов при изучении биологических объектов. Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных).	1	
Тема 1.2. Общая характеристика жизни	Содержание основного учебного материала			ОК 02
	2	Живые системы и их организация. Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Свойства биосистем. Разнообразие биосистем. Организация биологических систем. Уровни организации биосистем: молекулярный, клеточный, тканевый, 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	2	
Тема 1.3.	Содержание основного учебного материала			
	3	Биологически важные химические соединения.	2	

Биологически важные химические соединения		Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки, их биологическая роль. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса. Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Состав и строение белков. Структура и функции белковой молекулы. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков. Ферменты – биологические катализаторы. Принцип их действия. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов. Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Общий план строения. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии. АТФ: строение и функции.		
	4	Практическое занятие. Роль органических веществ в организме человека. Роль белков, углеводов и жиров в организме человека. Витамин биологически активные добавки, их значение в жизни организма человека. Гипо- и авитаминозы их последствия. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)	2	
	5	Лабораторное занятие. Свойства органических веществ. Определение витамина С в продуктах питания. Подготовка вариантов опыта, наблюдение за качественными реакциями, заполнение рабочей таблицы, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов. Гидрофильно-гидрофобные свойства липидов. Гидрофильно-гидрофобные свойства липидов. Подготовка вариантов опыта, наблюдение изменения растворимости липидов, заполнение рабочей таблицы, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
Тема 1.4. Структурно-функциональная организация клеток	Содержание основного учебного материала			
	6	Клеточная теория. Цитология – наука о клетке. Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки. Основные положения современной клеточной теории. Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана,	2	

		молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Особенности строения гетеротрофной и автотрофной прокариотических клеток. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Поверхностные структуры клеток – клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Структура и функции клеточной стенки растений, грибов. Плазматическая мембрана, её свойства и функции. Транспорт веществ в клетке через плазматическую мембрану: пассивный и активный. Эндоцитоз: пиноцитоз, фагоцитоз. Экзоцитоз. Оболочка или клеточная стенка. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки.		
	7	Строение и функции клетки. Цитоплазма и её органоиды. 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. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, микротрубочки, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Строение и функции немембранных органоидов клетки в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК. Включения.	2	
	8	Лабораторное занятие. Изучение строения клеток Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. 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). Транспорт веществ в клетке. 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	
Тема 1.5. Структурно-функциональные	Содержание основного учебного материала			
	9	Структурно-функциональные факторы наследственности. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные	2	

факторы наследственности		хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Строение нуклеиновых кислот. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Комплементарные азотистые основания. Строение и функции ДНК. Структура ДНК – двойная спираль. Местонахождение и биологические функции ДНК. ДНК-экспертиза. Правило Чаргаффа. Строение и функции РНК. Виды РНК. Функции РНК в клетке		
	10	Практическое занятие. Решение задач на определение последовательности нуклеотидов. Решение задач на определение последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК и РНК	2	ОК 01 ОК 02
Тема 1.6. Процессы матричного синтеза	Содержание основного учебного материала			
	11	Процессы матричного синтеза. Реакция матричного синтеза ДНК – репликация. Принципы репликации ДНК. Механизм репликации ДНК. Репарация ДНК (дореплекативная, постреплекативная). Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарности в реакциях матричного синтеза. ДНК и гены. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Трансляция и её этапы. Условия биосинтеза белка. Строение т-РНК и кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка	2	ОК 01 ОК 02
	12	Практическое занятие. Решение задач на определение последовательности аминокислот. Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка. Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК	2	
Тема 1.7. Неклеточные формы жизни	Содержание основного учебного материала			
	13	Вирусы и бактерии. Вирусы – неклеточные формы жизни и облигатные паразиты. История открытия вирусов (Д.И. Ивановский). Особенности строения и жизненный цикл вирусов. Строение простых и сложных вирусов, ретровирусов, бактериофагов. Жизненный цикл ДНК-содержащих вирусов, РНК-содержащих вирусов, бактериофагов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Гепатит человека. Обратная транскрипция, ревертаза и интегразы. Профилактика распространения вирусных заболеваний. Бактерии. Общая характеристика. Понятие штамм. Вирусы и бактерии: сходства и различия	2	ОК 02 ОК 04
	14	Практическое занятие. Вирусные и бактериальные заболевания. Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню	2	

		источников, рекомендованных преподавателем		
Тема 1.8. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Содержание основного учебного материала			
	15	Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения веществ и энергии в понимании метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в обменных процессах. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке.	2	ОК 02
16	Пластический обмен. Энергетический обмен. Первичный синтез органических веществ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле. Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулялирование энергии в клетке. Анаэробный энергетический обмен. Анаэробные организмы. Брожение, автотрофный и гетеротрофный тип питания. Анаэробные микроорганизмы как объекты биотехнологии. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Биологическое кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена.	2		
Тема 1.9. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Содержание основного учебного материала			
	17	Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз. Хромосомный набор – кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов. Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки, его периоды и регуляция. Интерфаза и митоз. Периоды интерфазы их особенности. Процессы, протекающие в интерфазе. Дифференциация клетки и арест клеточного цикла. Деление клетки – митоз. Стадии митоза и процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Кариокинез и цитокинез. Биологический смысл митоза. Программируемая гибель клетки – апоптоз. Мейоз – редукционное деление клетки. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Мейоз – основа полового размножения. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза. Эффекты мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов	1	ОК 02 ОК 04
	Лабораторное занятие. Наблюдение митоза на готовых микропрепаратах.		1	

		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.		
Раздел 2. Строение и функции организма			44	
Тема 2.1. Строение организма	Профессионально-ориентированное содержание			
	18	Строение организма. Строение организма животных. 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.	2	ОК 02 ОК 04
	19	Функциональная система органов. Функциональная система органов. Ткани животных. Ткани растений. Ткани человека. Органы и системы органов животных. Органы растений. Органы и системы органов человека. Значение опоры, движения, питания, дыхания, транспорта веществ, выделения, защиты. Значение проявления раздражимости и регуляции.	2	
	Содержание основного учебного материала			
20	Практическое занятие. Инфекционные заболевания и эпидемия. 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		
Итого за 1 семестр				
Объем образовательной программы			40	
Занятие во взаимодействии с преподавателем, в том числе			40	
теоретическое обучение			24	
практические занятия			10	
лабораторные занятия			6	
1 курс, 2 семестр				
Тема 2.2. Формы размножения организмов	Профессионально-ориентированное содержание			
	21	Формы размножения организмов. Формы размножения организмов. Формы размножения животных. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения: простое деление надвое, почкование одно и многоклеточных, размножение спорами (спорообразование), вегетативное размножение, фрагментация, клонирование. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции. Половое размножение, его отличия от бесполого.	2	ОК 02

Тема 2.3. Онтогенез животных и человека	Содержание основного учебного материала			
	22	Онтогенез животных и человека. Гаметогенез у животных. Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и оогенез. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение и эмбриональное развитие животных. Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Партогенез. Эмбриогенез (на примере ланцетника).	1	OK 02 OK 04
		Лабораторное задание. Изучение строения половых клеток. Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.	1	
23	Постэмбриональное развитие животных и человека. Рост и развитие животных. Постэмбриональное развитие (постэмбриональный период). Типы постэмбрионального развития: прямое, не прямое (личиночное). Прямое и не прямое развитие. Развитие с метаморфозом у беспозвоночных и позвоночных животных. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Периоды онтогенеза человека. Биологическое старение и смерть. Геронтология. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, не прямое (личиночное).	2		
Тема 2.4. Онтогенез растений	Содержание основного учебного материала			
	24	Онтогенез растений. Гаметофит и спорофит. Размножение и развитие водорослей. Размножение и развитие споровых растений. Размножение и развитие семенных растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития. Рост и развитие растений. Периоды онтогенеза растений.	2	OK 02 OK 04
Тема 2.5. Основные понятия генетики	Содержание основного учебного материала			
	25	Основные понятия генетики. Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов. Предмет и задачи генетики. История развития генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных учёных в развитие генетики. Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний. Ген. Генотип. Фенотип. Аллельные гены. Альтернативные признаки. Доминантный и рецессивный признаки. Гомозигота и гетерозигота. Чистая линия. Гибриды. Основные методы генетики: гибридологический, цитологические (цитогенетический), молекулярно-генетические.	2	OK 02
	Содержание основного учебного материала			

Тема 2.6. Закономерности наследования	26	Законы Г. Менделя. Закономерности образования гамет. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Законы Г. Менделя: Моногибридное скрещивание. Правило доминирования. Закон единообразия гибридов первого поколения. Закон расщепления признаков. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Полигибридное наследование и его закономерности.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание			
	27	Практическое занятие. Решение задач на законы Г. Менделя и изучение результатов скрещивания на готовых препаратах 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.	2	OK 02 OK 04
Тема 2.7. Взаимодействие генов	Содержание основного учебного материала			
	28	Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Взаимодействие аллельных генов. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия	2	OK 01 OK 02
	Профессионально-ориентированное содержание			
	29	Практическое занятие. Решение задач на взаимодействие генов. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания. Решение генетических задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов у животных.	2	
Тема 2.8. Сцепленное наследование признаков	Содержание основного учебного материала			
	30	Сцепленное наследование признаков. Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетическое картирование хромосом. Использование кроссинговера для составления	2	OK 01 OK 02

		генетических карт хромосом		
		Профессионально-ориентированное содержание		
	31	Практическое занятие. Решение задач на сцепленное наследование признаков. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания. Решение генетических задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании у животных.	2	
Тема 2.9. Генетика пола		Содержание основного учебного материала		
	32	Генетика пола. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом	2	OK 01 OK 02
	33	Практическое занятие. Решение задач на наследование сцепленное с полом. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания	2	
Тема 2.10. Генетика человека		Содержание основного учебного материала		
	34	Генетика человека. Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический, популяционно-статистический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека	2	OK 01 OK 02
	35	Практическое занятие. Составление и анализ родословных человека. Составление и анализ родословных 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	2	
Тема 2.11. Закономерности изменчивости		Содержание основного учебного материала		
	36	Закономерности изменчивости. Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости:	1	OK 01 OK 02 OK 04

		<p>наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Внеядерная наследственность и изменчивость. Модификационная, или фенотипическая изменчивость. Характеристика модификационной изменчивости. Роль среды в ненаследственной (модификационной) изменчивости. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости. Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота и причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы.</p>		
		<p>Лабораторное занятие. Анализ мутаций на готовых микропрепаратах. Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах.</p>	1	
	37	<p>Практическое занятие. Типы мутации. Определение типа мутации при передаче наследственных признаков. Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания</p>	2	
	38	<p>Лабораторное занятие. Модификационная изменчивость. Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.</p>	2	
Тема 2.12. Селекция организмов	Содержание основного учебного материала			OK 01 OK 02
	39	<p>Селекция организмов Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и domestикация. Современные методы селекции. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Этапы комбинационной селекции. Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Гетерозис и его причины. Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов. Сорт, порода, штамм. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микрклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы. Алгоритмы решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление</p>	2	

		генотипических схем скрещивания		
Раздел 3. Теория эволюции			16	
Тема 3.1. История эволюционного учения	Содержание основного учебного материала			
	40	<p>История эволюционного учения Первые эволюционные концепции. Предпосылки возникновения эволюционной теории. Градуалистическая эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка. Движущие силы эволюции. Креационизм и трансформизм. Систематика К. Линнея и её значение для формирования идеи эволюции. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Эволюция видов в природе. Борьба за существование. Естественный отбор. Дивергенция признаков и видообразование. Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения. Роль эволюционной теории в формировании научной картины мира. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук. Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биogeографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов. Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех организмов.</p>	2	ОК 02 ОК 04
Тема 3.2. Микроэволюция	Содержание основного учебного материала			
	41	<p>Микроэволюция как этап эволюционного процесса. Микроэволюция и макроэволюция как этапы эволюционного процесса. Микроэволюция. Генетические основы эволюции. Мутации и комбинации как элементарный эволюционный материал. Популяция как элементарная единица вида и эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Миграция. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная). Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Борьба за существование как механизм действия естественного отбора в популяциях. Вид и видообразование. Критерии (признаки) вида. Видообразование как результат микроэволюции. Основные формы видообразования: географическое, экологическое.</p>	1	ОК 02
		<p>Лабораторное занятие. Сравнение видов по морфологическому критерию. Составление сравнительной характеристики особей по морфологическому критерию, заполнение таблицы.</p>	1	
	Содержание основного учебного материала			

Тема 3.3. Макроэволюция	42	Макроэволюция как этап эволюционного процесса. Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса: ароморфозы, идиоадаптации, общая дегенерация. Методы изучения макроэволюции. Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции. Закон зародышевого сходства (Закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель, Ф. Мюллер). Общие закономерности (правила) эволюции. Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация.	1	ОК 02 ОК 04
		Лабораторное занятие. Описание приспособленности организма. Описание приспособленности организма и её относительного характера. Ознакомление с приспособлением организмов (растений и животных) к разным средам обитания (к водной, наземно-воздушной, почвенной) и заполнение таблицы.	1	
Итого за 2 семестр				
Объем образовательной программы			44	
Занятие во взаимодействии с преподавателем, в том числе			44	
теоретическое обучение			25	
практические занятия			12	
лабораторные занятия			7	
2 курс, 3 семестр				
Тема 3.4. Возникновение и развитие жизни на Земле	Содержание основного учебного материала			ОК 02 ОК 04
	43	Возникновение и развитие жизни на Земле Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле: креационизм, самопроизвольное (спонтанное) зарождение, стационарное состояние, панспермия, биопоз. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической (органической) эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мембранных структур и возникновение протоклетки. Появление первых клеток. Эволюция метаболизма. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот. Основные черты эволюции растительного мира. Основные черты эволюции животного мира	2	
	44	Практическое занятие. Этапы возникновения и развития животного и растительного мира	2	

		Представление устного сообщения и ленты времени по основным этапам возникновения и развития животного и растительного мира, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский. Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый. Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов. Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов.		
	45	Практическое занятие. Изучение ископаемых остатков в коллекциях. Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях. Экскурсия «Эволюция органического мира на Земле» (в естественно-научный или краеведческий музей).	2	
Тема 3.5. Происхождение человека – антропогенез	Содержание основного учебного материала			
	46	Происхождение человека – антропогенез. Эволюция человека. Антропология как наука о человеке. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Систематическое положение человека. Сходства и различия человека и животных. Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков. Развитие головного мозга и второй сигнальной системы. Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе. Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь. Основные стадии антропогенеза. Дриопитеки – предки человека и человекообразных обезьян. Протоантроп – предшественник человека. Архантроп – древнейший человек. Палеоантроп – древний человек. Неоантроп – человек современного типа. 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. Эволюция современного человека. Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Время и место возникновения человеческих рас. Единство человеческих рас. Критика расизма.	2	ОК 02 ОК 04

	47	Практическое занятие. Время и пути расселения человека по планете. 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	2	
Раздел 4. Экология			26	
Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни	Содержание основного учебного материала			OK 01 OK 07
	48	Экологические факторы и среды жизни. Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. Среда обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы. Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда	1	
		Лабораторное занятие. Влияние света на рост и развитие черенков колеуса. Влияние света на рост и развитие черенков колеуса.	1	
Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	Содержание основного учебного материала			
	49	Популяция, сообщества, экосистемы. Экологическая характеристика популяции и вида. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция. Сообщества и экосистемы. Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе между организмами. Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные и структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия. Природные экосистемы. Экосистемы озёр и рек. Экосистема хвойного или широколиственного леса. Антропогенные экосистемы.	1	

		Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле.		
		Лабораторное занятие. Морфологические особенности растений. Морфологические особенности растений из разных мест обитания. Описание морфологических особенностей растений из разных мест обитания.	1	
Итого за 3 семестр			14	
Объем образовательной программы			14	
Занятие во взаимодействии с преподавателем, в том числе			14	
теоретическое обучение			6	
практические занятия			6	
лабораторные занятия			2	
2 курс, 4 семестр				
	Содержание основного учебного материала			
	50	Практическое занятие. Подсчёт плотности популяций разных видов растений. Подсчёт плотности популяций разных видов растений.	2	OK 01 OK 02 OK 07
	51	Практическое занятие. Трофические цепи и сети Пищевые (трофические) цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса и продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, 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	2	
Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система	Содержание основного учебного материала			
	52	Биосфера - глобальная экологическая система. Биосфера – живая оболочка Земли. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Области биосферы. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере. Ритмичность явлений в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши. Глобальные экологические проблемы современности и пути их решения	2	OK 01 OK 02 OK 07
	53	Практическое занятие. Оценка загрязнений атмосферного воздуха. Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания.	2	

Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	Содержание основного учебного материала			
	54	Антропогенные воздействия на биосферу. Человечество в биосфере Земли. Антропогенные воздействия на биосферу. Антропогенные изменения в биосфере 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>). Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Профессионально-ориентированное содержание			
	55	Практическое занятие. Сохранение природных ресурсов. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания. Расчетное задание по оценке рыбопродуктивности водоемов.	2	
Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Содержание основного учебного материала			
	56	Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека. 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.	2	ОК 02 ОК 04 ОК 07
	57	Здоровье и экология человека. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Группы здоровья. Основы закаливания. Биохимические аспекты рационального питания. Правила безопасного использования бытовых приборов и технических устройств.	2	
	58	Практическое занятие. Рацион питания. Определение суточного рациона питания.	2	
	59	Практическое занятие. Организация рациональной физической активности. Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности.	2	
Профессионально-ориентированное содержание				

	60	Лабораторное занятие. Влияние абиотических факторов на человека. 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. Снижение работоспособности осуществления профессиональной деятельности от изменения температуры.	2		
Раздел 5. Биология в жизни					
Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого	Профессионально-ориентированное содержание				
	61	Биотехнология, её достижения и перспективы развития. 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	OK 01 OK 02 OK 04	
62	Практическое занятие. Научные достижения в области биотехнологии 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			
Тема 5.2. Социально-этические аспекты биотехнологий	Профессионально-ориентированное содержание				
	63	Практическое занятие. Социально-этические аспекты биотехнологий Этические аспекты развития биотехнологий и применение их в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие). Кейсы на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по группам).	2	OK 01 OK 02 OK 04	
	64	Практическое занятие. Защита кейса. Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2		
Раздел 6. Биоэкологические исследования			14	OK 01 OK 02 OK 04 OK 07	
Тема 6.1. Основные методы биоэкологических исследований	Содержание основного учебного материала				
	65	Основные методы биоэкологических исследований. Научный метод. Методы биоэкологических исследований: полевые, лабораторные, экспериментальные. Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный и глобальный Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках	2		
66	Лабораторное занятие. Определение оптимальных условий для роста и физиологической активности дрожжевых клеток. Постановка цели, задач, выдвижение гипотезы, проведение эксперимента по определению	2			

		<p>оптимальных условий для роста и физиологической активности дрожжевых клеток. Выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов.</p> <p>Лабораторные работы на выбор по мини группам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Влияние температуры на рост и физиологическую активность дрожжевых клеток. 2. Влияние углеводов на рост и физиологическую активность дрожжевых клеток. 3. Сочетание влияния температуры и количества углеводов на рост и физиологическую активность дрожжевых клеток. 		
Тема 6.2. Биоэкологический эксперимент	Содержание основного учебного материала			
	67	<p>Практическое занятие. Первый этап выполнения биоэкологического исследования.</p> <p>Обзор тем биоэкологического исследования. Выбор биоэкологического исследования из предложенных. Формирование команды биоэкологического исследования. Алгоритм выполнения биоэкологического исследования.</p> <p>Каждая группа выбирает один из вариантов биоэкологического исследования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p><i>Первый этап выполнения биоэкологического исследования:</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	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	68	<p>Лабораторное занятие. Второй этап выполнения биоэкологического исследования.</p> <p><i>Второй этап выполнения биоэкологического исследования:</i> подготовка необходимой посуды и материала для эксперимента, проведение эксперимента, периодическая проверка течения эксперимента/ сбор материала в выбранных точках отбора проб</p>	2	
	69	<p>Лабораторное занятие. Третий этап выполнения биоэкологического исследования.</p> <p><i>Третий этап выполнения биоэкологического исследования:</i> получение первичных экспериментальных данных, проведение статистической обработки полученных данных.</p>	2	
70	<p>Лабораторное занятие. Четвертый этап выполнения биоэкологического исследования.</p> <p><i>Четвертый этап выполнения биоэкологического исследования:</i> выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов, оценка качества исследуемого объекта по результатам биоэкологического анализа.</p>	2		

	71	Практическое занятие. Защита биоэкологического исследования. Защита биоэкологического исследования. Представление результатов выполнения биоэкологического исследования (выступление с презентацией)	2	
72. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			2	
Итого за 4 семестр				
Объем образовательной программы			46	
Занятие во взаимодействии с преподавателем, в том числе			46	
теоретическое обучение			12	
практические занятия			22	
лабораторные занятия			10	
Всего:				
Объем образовательной программы			144	
Занятие во взаимодействии с преподавателем, в том числе			144	
теоретическое обучение			67	
практические занятия			50	
лабораторные занятия			25	

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

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.

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.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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных и практических занятий, текущего и промежуточного контроля. Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих компетенций.

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 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Текущий	Устный опрос. Тестирование Выполнение практических и лабораторных работ	Тест. Задания для выполнения практических и лабораторных работ	Учебный журнал,	Бальная (2-5) Дихотомическая оценка ОК
Раздел 2.	1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Текущий	Устный опрос. Тестирование Выполнение практических и лабораторных работ Выполнение контрольной работы	Тест Задания для выполнения практических и лабораторных работ Задания для выполнения контрольной работы	Учебный журнал.	Бальная (2-5) Дихотомическая оценка ОК
Раздел 3.	1,2, ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Текущий	Устный опрос. Тестирование Выполнение практических и лабораторных работ	Тест Задания для выполнения практических и лабораторных работ	Учебный журнал	Бальная (2-5) Дихотомическая оценка ОК
Раздел 4.	1,2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Текущий	Устный опрос. Тестирование Выполнение практических и лабораторных работ	Тест. Задания для выполнения практических и лабораторных работ	Учебный журнал	Бальная (2-5) Дихотомическая оценка ОК
Раздел 5	1,2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Текущий	Тестирование Выполнение практических работ	Тест. Задания для выполнения практических работ	Учебный журнал	Бальная (2-5) Дихотомическая оценка ОК
Раздел 6.	1,2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Текущий	Тестирование Выполнение практических и лабораторных работ	Тест. Задания для выполнения практических и лабораторных работ	Учебный журнал	Бальная (2-5) Дихотомическая оценка ОК
Учебный предмет	1,2 ОК 01 ОК 02	Промежуточный	Дифференцированный зачет	Задания для дифференцированного зачета	Учебный журнал Ведомость	Бальная (2-5) Дихотомическая

	ОК 04 ОК 07				промежуточ ной аттестации, зачетные книжки	ая оценка ОК
--	----------------	--	--	--	--	--------------

*Результаты освоения программы **

1 – знания

2 - умения

*Дихотомическая оценка ОК***: 1 – ОК сформированы; 0 – ОК, не сформированы

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

Код личностных результатов реализации программы	Критерии ЛР	Методы измерения показателей ЛР
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.	Творческие задания и анализ их выполнения Тестирования различного вида Анкетирования Беседы Наблюдение за поведением студентов
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	Наблюдение за поведением студентов Анкетирование Опросы Тестирования различного вида