



НОВЫЕ ЗНАНИЯ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Частное учреждение профессиональная
образовательная организация
Фармацевтический колледж «Новые знания»
(ЧУПОО Фармацевтический колледж «Новые знания»)

109390, г. Москва, улица Артюхиной, дом 6, корпус 1, эт/пом/ком 4/л/4 т. 8 (499) 350-14-20, e-mail: info@fknz.ru, www.fknz.ru

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом
ЧУПОО Фармацевтический колледж
«Новые знания»
Протокол №1 от 30 августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧУПОО
Фармацевтический колледж
«Новые знания»
30 августа 2024 г. Попова Е.М.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.6.13 БИОЛОГИЯ

по специальности

33.02.01 Фармация

квалификация: фармацевт

на базе основного общего образования

Москва

2024

Рабочая программа учебного предмета ОУП.б.13 Биология рассмотрена и одобрена предметной (цикловой) комиссией преподавателей общеобразовательного, социально-гуманитарного, общего гуманитарного и социально-экономического, математического и общего естественнонаучного циклов ЧУПОО Фармацевтический колледж «Новые знания».

Протокол №1 от 30 августа 2024 г.

Председатель ПЦК: Лозинская Л.Ф.

Рабочая программа разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, ФГОС СПО по специальности 33.02.01 Фармация, утвержденного приказом Минпросвещения России от 13 июля 2021 г. N 449, (зарегистрирован в Министерстве юстиции РФ 18 августа 2021 г. № 64689) и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования с учетом получаемой специальности.

Организация-разработчик: Частное учреждение профессиональная образовательная организация Фармацевтический колледж «Новые знания».

Разработчик: Морозова Наталья Владимировна, преподаватель ЧУПОО Фармацевтический колледж «Новые знания».

Внутренняя экспертиза:
Начальник УМО Еремеева Н.К.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	17
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	30
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	33

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебный предмет Биология является предметом по выбору из образовательных предметных областей общеобразовательного учебного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 33.02.01 Фармация.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета.

Цели учебного предмета

Содержание программы учебного предмета ОУП.б.13 Биология направлено на достижение результатов ее изучения на основе требований ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Планируемые результаты освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе требований ФГОС СОО

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 07.

Учебный предмет ОУП б.13 Биология должен способствовать развитию личностных результатов ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24 в соответствии с Программой воспитания обучающихся ЧУПОО Фармацевтический колледж «Новые знания» по специальности 33.02.01 Фармация.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты	
	Общие	Предметные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <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 профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <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; - 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, 	<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 природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых - биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем, - уметь владеть системой биологических знаний, которая включает: <ul style="list-style-type: none"> 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, энергезависимость, рост и развитие); 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. Сукачёва; учения Н.И. Вавилова - о Центрах многообразия и происхождения культурных растений,

	<p>находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 социальной практике. 	<p>А.Н. Северцова - о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского - о биосфере;</p> <p>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);</p> <p>принципы (чистоты гамет, комплементарности);</p> <p>правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии);</p> <p>гипотезы (коацерватной А.И. Опарина, первичного бульона Дж. Холдейна, микросфер С. Фокса, рибозима Т. Чек);</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, 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; - 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;
--	--	---

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

		<p>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 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 переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети), выявлять</p>
--	--	--

		<p>причинно-следственные связи между исследуемыми - 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 природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых - биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем, - уметь владеть системой биологических знаний, которая включает:</p> <p>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> <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. 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;</p>
--	--	--

		<p>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);</p> <p>принципы (чистоты гамет, комплементарности);</p> <p>правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии);</p> <p>гипотезы (коацерватной А.И. Опарина, первичного бульона Дж. Холдейна, микросфер С. Фокса, рибозима Т. Чек);</p> <p>- сформировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</p> <p>владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений);</p> <p>способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;</p> <p>- 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;</p> <p>- уметь выделять существенные признаки: строения вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы;</p>
--	--	---

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

		<p>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 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 переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети), выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями;</p>
--	--	---

		<p>делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;</p> <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 исследований в биологии, медицине, биотехнологии; 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); - 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. Использовать современные средства поиска, анализа и</p>	<p>В области ценности научного познания: - сформированное мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной</p>	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных

<p>интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <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 представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - 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; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности. 	<p>источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; 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); - сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный

<p>работать в коллективе и команде;</p>	<p>Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - 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 Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - 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>	<p>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>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>В области экологического воспитания: - сформированное экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - 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,</p>	<p>- владеть 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; - уметь выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе грибов, растений, животных и человека; приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей</p>

	<p>предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.</p>	<p>местности; - уметь выделять существенные признаки биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах.</p>
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	156
Всего учебных занятий во взаимодействии с преподавателем	156
в том числе:	
Лекции, уроки	78
практические занятия	78
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет – 2 семестр	

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА БИОЛОГИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	1 курс 1 семестр	68	
Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого			
Тема 1.1. Биология как наука	Содержание учебного материала 1. Биология как наука. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Значение биологических знаний. История биологии. Значение цитологии для развития биологии и познания природы. Методы цитологии: микроскопия, хроматография, электрофорез, метод меченых атомов, дифференциальное центрифугирование, культура клеток.	2 2	ОК 02. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
Тема 1.2. Общая характеристика жизни	Содержание учебного материала 2. Разнообразие биосистем. Организация биологических систем. Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, органоидно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный. Науки, изучающие биологические объекты на разных уровнях организации жизни. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Процессы, происходящие в биосистемах	2 2	ОК 02. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
Тема 1.3. Биологически важные химические соединения	Содержание учебного материала 3. Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки, их биологическая роль. Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Структура и функции белковой молекулы. Ферменты, принцип их действия. Углеводы. Биологические функции углеводов. Липиды. Общий план строения. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Биологические функции липидов. АТФ. Строение молекулы АТФ.	6 2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24

	Биологические функции АТФ		
	Практическое занятие:	4	
	1. Роль белков, углеводов и жиров в организме человека. Витамины и 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	2	
	2. Каталитическая активность ферментов. Действие фермента каталазы на перекись водорода.	2	
Тема 1.4. Структурно-функциональная организация клеток	Содержание учебного материала	10	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	4. Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Сравнительная характеристика клеток эукариот (растительной, животной, грибной). Строение прокариотической клетки. Особенности строения гетеротрофной и автотрофной прокариотических клеток. Строение плазматической мембраны. Транспорт веществ через плазматическую мембрану: пассивный и активный. Эндоцитоз: пиноцитоз, фагоцитоз. Экзоцитоз. Оболочка или клеточная стенка. Структура и функции клеточной стенки растений, грибов	2	
	5. Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет. Одномембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть (ЭПС), аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы, вакуоли растительных клеток. Строение и функции одномембранных органоидов клетки. Клеточный сок. Тургор. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты, их строение и функции. Ядерный аппарат клетки, строение и функции. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, микротрубочки, клеточный центр. Органоиды движения: реснички и жгутики. Строение и функции немембранных органоидов клетки	2	
	Практическое занятие:	6	
	3. Устройство световых микроскопов и техника микроскопирования. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.	2	
	4. Сходство и различие в строении клеток растений, животных, грибов и прокариот. Сравнение строения клеток разной дифференциации по готовым микропрепаратам.	2	

	5. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках эпидермиса лука	2	
Тема 1.5. Структурно-функциональные факторы наследственности	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	6.Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение нуклеиновых кислот. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания. Правило Чаргаффа. Структура ДНК – двойная спираль. Местонахождение и биологические функции ДНК. ДНК-экспертиза. Виды РНК. Функции РНК в клетке	2	
	Практическое занятие:	2	
	6. Решение задач на определение последовательности нуклеотидов	2	
Тема 1.6. Процессы матричного синтеза	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ОК 02. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	7.Матричный синтез ДНК – репликация. Принципы репликации ДНК. Механизм репликации ДНК. Репарация ДНК (дореплекативная, постреплекативная). Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарности в реакциях матричного синтеза. ДНК и гены. Генетический код, его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция и её этапы. Условия биосинтеза белка. Строение т-РНК и кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка	2	
	Практическое занятие:	4	
	7. Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка. 8.Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК	2 2	
Тема 1.7. Неклеточные формы жизни	Содержание учебного материала	8	ОК 02. ОК 04. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	8.Вирусы – неклеточные формы жизни и облигатные паразиты. Строение простых и сложных вирусов, ретровирусов, бактериофагов. Жизненный цикл ДНК-содержащих вирусов, РНК-содержащих вирусов, бактериофагов. ВИЧ, гепатит человека.	2	
	9.Бактерии. Общая характеристика. Понятие штамм. Вирусы и бактерии: сходства и различия	2	
	Практическое занятие	4	
	9. Определение основных групп микроорганизмов	2	
10. Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем	2		

Тема 1.8. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Содержание учебного материала	6	ОК 02. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	10.Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в обменных процессах. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма	2	
	11.Первичный синтез органических веществ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Анаэробный энергетический обмен. Анаэробные организмы. Брожение, автотрофный и гетеротрофный тип питания. Анаэробные микроорганизмы как объекты биотехнологии. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Биологическое окисление, или клеточное дыхание	2	
	Практическое занятие	2	
	11. Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза.	2	
Тема 1.9. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Содержание учебного материала	6	ОК 02. ОК 04. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	12.Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Периоды интерфазы их особенности. Дифференциация клетки и арест клеточного цикла. Деление клетки – митоз. Стадии митоза и происходящие процессы. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза. Мейоз – редукционное деление клетки. Стадии мейоза. Мейоз – основа полового размножения. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза. Эффекты мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов	2	
	Практическое занятие	4	
	12. Сравнительная характеристика митоза и мейоза	2	
	13. Контрольная работа №1 Молекулярный уровень организации живого	2	
Раздел 2. Строение и функции организма			
Тема 2.1. Строение организма	Содержание учебного материала	8	ОК 02. ОК 04. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	Профессионально-ориентированное содержание	4	
	13.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.	4	
	14.Функциональная система органов. Ткани растений. Ткани животных и человека. Органы растений. Органы и системы органов животных и человека. Значение опоры, движения, питания, дыхания, транспорта веществ, выделения, защиты. Значение		

	проявления раздражимости и регуляции		
	Практическое занятие	4	
	14. Изучение микроскопического строения тканей животных и человека	2	
	15. 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	
Тема 2.2. Формы размножения организмов	Профессионально-ориентированное содержание	4	ОК 02. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения: простое деление надвое, почкование, размножение спорами, вегетативное размножение, фрагментация, клонирование. Половое размножение.	2	
	Практическое занятие	2	
	16. Сравнение процессов бесполого и полового размножения.	2	
Тема 2.3. Онтогенез животных и человека	Содержание учебного материала	4	ОК 02. ОК 04. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	16. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение и эмбриональное развитие животных. Партеногенез. Эмбриогенез (на примере ланцетника). Стадии эмбриогенеза. Рост и развитие животных. Постэмбриональный период. Прямое и непрямое развитие. Развитие с метаморфозом у беспозвоночных и позвоночных животных. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Периоды онтогенеза человека. Биологическое старение и смерть. Геронтология	2	
	Практическое занятие	2	
	17. Выявление и описание процессов сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательства их эволюционного родства.	2	
Тема 2.4. Онтогенез растений	Содержание учебного материала	2	ОК 02. ОК 04. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	17. Гаметофит и спорофит. Размножение и развитие водорослей. Размножение и развитие споровых растений. Размножение и развитие семенных растений. Рост. Периоды онтогенеза растений.	2	
	Всего за 1 семестр Объем образовательной программы-68 ч., в том числе, занятия во взаимодействии с преподавателем -68 ч.		

		Лекции- 34 ч. Практические занятия -34 ч.	
<i>1 курс 2 семестр</i>			
Тема 2.5. Основные понятия генетики	Содержание учебного материала	4	ОК 02. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	1. Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные генетические понятия и символы. Ген. Генотип. Фенотип. Аллельные гены. Альтернативные признаки. Доминантный и рецессивный признаки. Гомозигота и гетерозигота. Чистая линия. Гибриды. Основные методы генетики: гибридологический, цитологические, молекулярно-генетические	2	
	Профессионально-ориентированное содержание практического занятия:	2	
	1.Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моногибридном и анализирующем скрещивании у человека, составление генотипических схем скрещивания		
Тема 2.6. Закономерности наследования	Содержание учебного материала	6	ОК 02. ОК 04. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	2. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя: Моногибридное скрещивание. Правило доминирования. Закон единообразия первого поколения. Закон расщепления признаков. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Гипотеза чистоты гамет. Анализирующее скрещивание.	2	
	3.Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Полигибридное наследование и его закономерности	2	
	Профессионально-ориентированное содержание практического занятия:	2	
	2.Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании у человека, составление генотипических схем скрещивания	2	
Тема 2.7. Взаимодействие генов	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	4. Генотип как целостная система. Множественное действие генов у человека. Плейотропия. Множественный аллелизм. Взаимодействие аллельных генов у человека. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов у человека. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия	2	
	Профессионально-ориентированное практическое занятие:	2	
	3.Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов у человека, составление генотипических схем скрещивания	2	

Тема 2.8. Сцепленное наследование признаков	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	5. Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Хромосомная теория наследственности. Генетическое картирование хромосом. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом	2	
	Профессионально-ориентированное практического занятия:	2	
	4. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании у человека, составление генотипических схем скрещивания	2	
Тема 2.9. Генетика пола	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	6. Хромосомный механизм определения пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом	2	
	Практическое занятие:	2	
	5. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания	2	
Тема 2.10. Генетика человека	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	7. Кариотип человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека	2	
	Практическое занятие:	2	
	6. Составление родословной своей семьи.		
Тема 2.11. Закономерности изменчивости	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	8. Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Модификационная, или фенотипическая изменчивость. Роль среды в модификационной изменчивости. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Характеристика модификационной изменчивости. Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Причины	2	

	возникновения мутаций		
	Практическое занятие	4	
	7. Анализ фенотипической изменчивости	2	
	8. Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания.	2	
Тема 2.12. Селекция организмов	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	9. Селекция как наука. Методы селекционной работы. Гетерозис и его причины. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. Этапы комбинационной селекции. Сорт, порода, штамм Алгоритмы решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания	2	
	Практическое занятие	2	
	9.Контрольная работа №2: Строение и функции организма	2	
Раздел 3. Теория эволюции		18	ОК 02.
Тема 3.1. История эволюционного учения	Содержание учебного материала	2	ОК 04.
	10. Первые эволюционные концепции. Градуалистическая эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка. Движущие силы эволюции. Креационизм и трансформизм. Систематика К. Линнея и её значение для формирования идеи эволюции Предпосылки возникновения дарвинизма. Эволюция видов в природе. Борьба за существование. Естественный отбор. Дивергенция признаков и видообразование. Основные положения синтетической теории эволюции (СТЭ). Роль эволюционной теории в формировании научной картины мира	2	ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
Тема 3.2. Микроэволюция	Содержание учебного материала	2	ОК 02.
	11. Микроэволюция и макроэволюция как этапы эволюционного процесса. Генетические основы эволюции. Мутации и комбинации как элементарный эволюционный материал. Популяция как элементарная единица эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Миграция. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная). Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Борьба за существование как механизм действия естественного отбора в популяциях. Вид и его критерии (признаки). Видообразование как результат микроэволюции	2	ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24

Тема 3.3. Макроэволюция	Содержание учебного материала	2	ОК 02. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	12. Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Методы изучения макроэволюции. Закон зародышевого сходства (Закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель, Ф. Мюллер). Общие закономерности (правила) эволюции	2	
Тема 3.4. Возникновение и развитие жизни на Земле	Содержание учебного материала	6	ОК 02. ОК 04. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	13. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле: креационизм, самопроизвольное (спонтанное) зарождение, стационарное состояние, панспермия, биопоэз. Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Эволюция метаболизма. Эволюция первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот. Основные черты эволюции растительного мира. Основные черты эволюции животного мира	2	
	Практические занятия:	4	
	10. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.	2	
	11. Представление устного сообщения и ленты времени по основным этапам возникновения и развития животного и растительного мира, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем	2	
Тема 3.5. Происхождение человека – антропогенез	Содержание учебного материала	6	ОК 02. ОК 04. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	14. Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство человека с животными. Отличия человека от животных. Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков. Развитие головного мозга и второй сигнальной системы. Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе. Основные стадии антропогенеза. Дриопитеки – предки человека и человекообразных обезьян. Протоантроп – предшественник человека. Архантроп – древнейший человек. Палеоантроп – древний человек. Неоантроп – человек современного типа. Эволюция современного человека. Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и место возникновения человеческих рас. Единство человеческих рас	2	
	Практическое занятие	4	
	12. 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		
	13.Контрольная работа №3: Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле	2	
Раздел 4. Экология		32	
Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни	Содержание учебного материала 15. Среда обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда	2	ОК 01. ОК 07. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	Содержание учебного материала 16. Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура (В.Н. Сукачев). Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем	4	ОК 01. ОК 02. ОК 07. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	Практическое занятие	2	
	14. Составление пищевых цепей. Решение экологических задач	2	
Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система	Содержание учебного материала 17.Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Ритмичность явлений в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности и пути их решения	4	ОК 01. ОК 02. ОК 07. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	Практические занятия:	2	
	15. Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания		

Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	18. Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия (химическое, физическое, биологическое, отходы производства и потребления). Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу (загрязнения и их источники, истощения вод). Воздействия на литосферу (деградация почвы, воздействие на горные породы, недра). Антропогенные воздействия на биотические сообщества (леса и растительные сообщества, животный мир)	2	
	Профессионально-ориентированное содержание практического занятия:	2	
	16. Глобальные экологические катастрофы 20-21 века. Заполнение таблицы.		
Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Содержание учебного материала	10	ОК 02. ОК 04. ОК 07. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	19. 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	
	20. 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	
	Практические занятия	6	
	17. Определение суточного рациона питания	2	
	18. Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности.	2	
	19. Контрольная работа №4 Теоретические аспекты экологии	2	
Раздел 5. Биология в жизни		4	
Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	21. 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	

Тема 5.2.1. Биотехнологии в медицине		2	ОК 01. ОК 02.
Тема 5.2.1. Биотехнологии в медицине и фармации	Содержание учебного материала	2	ОК 04.
	Практическое занятие	2	ЛР 6, 7, 9, 10,
	20. Развитие биотехнологий в области медицины 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 о развитии биотехнологий в медицине (по группам)	2	12, 15, 21, 24
Раздел 6. Биоэкологические исследования		4	
Тема 6.1. Основные методы биоэкологических исследований	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02.
	22. Научный метод в медицине. 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	ОК 04. ОК 07. ЛР 6, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 24
	Практические занятия:	2	
	21. Постановка цели, задач, выдвижение гипотезы, проведение эксперимента по определению оптимальных условий для роста и физиологической активности дрожжевых клеток. Выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов. Практические работы на выбор по мини группам: 1. Влияние комнатных растений на здоровье человека. 2. От чего зависит частота пульса 3. Витамины и их влияние на организм.	2	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		2	
		Всего за 2 семестр Объем образовательной программы-88 ч., в том числе, занятия во взаимодействии с преподавателем -66 ч. Лекции- 44 ч. Практические занятия -44 ч.	
		Объем образовательной программы-156 ч. в том числе занятия во взаимодействии с преподавателем -156 ч. лекции -78 ч. практические занятия -78 ч.	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебного предмета ОУП.б.13 Биология должны быть предусмотрены следующие условия.

ОУП.б.13 Биология	Кабинет биологии; учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - доска - стол преподавателя - кресло для преподавателя - комплекты учебной мебели - демонстрационное оборудование – проектор и компьютер с выходом в сеть интернет - учебно-наглядные пособия <u>Лицензионное программное обеспечение и базы данных:</u> Microsoft WINHOME 10 Russian Academic OLP ILicense (Сублицензионный договор № 67307590 от 31.08.2018 бессрочный) Google Chrome (Свободно распространяемое ПО); Антивирусная программа Dr.Web (лицензия Dr.Web); Автоматизированная система, на платформе информационной оболочки портала InStudy https://dist.fknz.ru/ ; Электронно-библиотечная система - Образовательная платформа Юрайт: https://urait.ru/ ; Электронно-библиотечная система «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru
	Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет - комплекты учебной мебели - компьютерная техника с подключением к сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду и электронно-библиотечную систему
	Помещения для самостоятельной работы и курсового проектирования - комплекты учебной мебели - компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду и электронно-библиотечную систему
	Помещения для всех дисциплин и модулей в течение всего периода обучения. Актный зал для проведения научно-студенческих конференций и мероприятий: специализированные кресла для актовых залов; трибуна, экран; технические средства, служащие для представления информации большой аудитории; видео увеличитель (проектор); Демонстрационное оборудование и аудиосистема

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные электронные издания

1. Агафонова, И. Б. Биология: базовый уровень: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / И. Б. Агафонова, А. А. Каменский, В. И. Сивоглазов. - Москва: Просвещение, 2024. - 271 с. (Учебник СПО) - ISBN 978-5-09-113524-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785091135244.html> - Режим доступа: по подписке.

2. Агафонова, И. Б. Биология: базовый уровень: практикум: учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов. - Москва: Просвещение, 2024. - 112 с. (Учебник СПО) - ISBN 978-5-09-112641-9. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785091126419.html> - Режим доступа: по подписке.
3. Пасечник, В. В. Биология : 11-й класс : базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов и др. ; под ред. В. В. Пасечника. - 6-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2024. - 272 с. (Линия жизни) - ISBN 978-5-09-112165-0. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785091121650.html> - Режим доступа: по подписке.
4. Пасечник, В. В. Биология : 10-й класс : базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов и др. ; под ред. В. В. Пасечника. - 5-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 223 с. (Линия жизни) - ISBN 978-5-09-103624-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785091036244.html> - Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники

5. Биология. Общая биология. 11 класс: углублённый уровень: учебник / В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин, Е. Т. Захарова - Москва: Просвещение, 2022. - ISBN 978-5-09-101683-3. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBNP97850910168331.html> - Режим доступа: по подписке.
6. Биология. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: углубл. уровень / В. В. Пасечник и др. - Москва: Просвещение, 2022. - ISBN 978-5-09-101681-9. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBNP97850910168191.html> - Режим доступа: по подписке.
7. Биология. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: углубл. уровень / П. М. Бородин и др. - Москва: Просвещение, 2022. - ISBN 978-5-09-101679-6. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBNP97850910167961.html> - Режим доступа: по подписке.
8. Сивоглазов, В. И. Биология: Общая биология. 11 кл.: учебник: базовый уровень / В. И. Сивоглазов, И. Б. Агафонова, Е. Т. Захарова. - 10-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 208 с. - ISBN 978-5-09-101675-8. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBNP97850910167581.html> - Режим доступа: по подписке.
9. Биология. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / А. А. Каменский, Е. К. Касперская, В. И. Сивоглазов - Москва: Просвещение, 2022. - ISBN 978-5-09-101671-0. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBNP97850910167101.html> - Режим доступа: по подписке.
10. Биология. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Д. К. Беляев и др. - Москва: Просвещение, 2022. - ISBN 978-5-09-101669-7. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBNP97850910166971.html> - Режим доступа: по подписке.

11. Биология: 11-й класс: учебник: базовый и углублённый уровни / И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов - Москва: Просвещение, 2022. - ISBN 978-5-09-101667-3. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBNP97850910166731.html> - Режим доступа: по подписке.
12. Пономарёва, И. Н. Биология: 11 класс: базовый уровень: учебник / И. Н. Пономарёва, О. А. Корнилова, Т. Е. Лощина и др.; под ред. И. Н. Пономарёвой. - 10-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 256 с. - ISBN 978-5-09-101677-2. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBNP9785091016772.html> - Режим доступа: по подписке.
13. Захаров, В. Б. Биология: учебник для 10-11 классов общеобразовательных организаций: базовый уровень / В. Б. Захаров, Н. И. Романова, Е. Т. Захарова; под ред. Е. А. Криксунова. - Москва: Русское слово - учебник, 2024. - 352 с. (ФГОС. Инновационная школа) - ISBN 978-5-533-01425-0. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785533014250>.
14. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450740>
15. Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. — 3-е изд., перераб, и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 358 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07499-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455320>
16. Нахаева, В. И. Биология: генетика. Практический курс: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Нахаева. — 2-е изд., перераб, и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07034-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455122>
17. Васильев, А. А. Медицинская и биологическая физика. Тестовые задания: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр, и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10177-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456463>

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных ресурсов сети Интернет

№ п/п	Наименование
1	Операционная система Microsoft Windows
2	Лицензионное программное обеспечение и базы данных: Microsoft WINHOME 10 Russian Academic OLP ILicense Сублицензионный договор № 67307590 от 31.08.2018 бессрочный) Google Chrome (Свободно распространяемое ПО), Антивирусная программа Dr.Web (лицензия Dr.Web);
4	Электронно-библиотечная система Юрайт https://urait.ru/

5	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru
6	Автоматизированная система, на платформе информационной оболочки портала InStudy https://dist.fknz.ru/

3.3. Воспитательная составляющая программы

Воспитательная система в колледже направлена на формирование и развитие интеллектуальной, культурной, творческой, нравственной личности обучающегося, будущего специалиста, сочетающего в себе профессиональные знания и умения, высокие моральные и патриотические качества, обладающего правовой и коммуникативной культурой, активной гражданской позицией.

3.4. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Колледж предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета «Биология» осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных и практических занятий, текущего и промежуточного контроля.

Общая компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
	Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого	Контрольная работа “Молекулярный уровень организации живого”
ОК 02.	Тема №1.1. Биология как наука	Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии»
ОК 02.	Тема №1.2. Общая характеристика жизни	Заполнение сравнительной таблицы Уровни организации биосистем
ОК 01. ОК 02. ОК 04.	Тема №1.3. Биологически важные химические соединения	Подготовка устных сообщений с презентацией Роль белков, углеводов и жиров в организме человека. Витамины и биологически активные добавки, их значение в жизни организма человека. Гипо- и авитаминозы их последствия. Представление устных сообщений с

		<p>презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем</p> <p>Выполнение и защита практических работ: «Каталитическая активность ферментов. Действие фермента каталазы на перекись водорода.</p>
<p>OK 01. OK 02. OK 04.</p>	<p>Тема №1.4. Структурно-функциональная организация клеток</p>	<p>Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции</p> <p>Выполнение и защита практических работ: 1. Устройство световых микроскопов и техника микроскопирования. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.</p> <p>2. Сходство и различие в строении клеток растений, животных, грибов и прокариот. Сравнение строения клеток разной дифференциации по готовым микропрепаратам</p> <p>3. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках эпидермиса лука</p>
<p>OK 01. OK 02.</p>	<p>Тема №1.5. Структурно-функциональные факторы наследственности</p>	<p>Решение задач на определение последовательности нуклеотидов</p>
<p>OK 01. OK 02.</p>	<p>Тема №1.6. Процессы матричного синтеза</p>	<p>Фронтальный опрос</p> <p>Тест «Процессы матричного синтеза»</p> <p>Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка</p> <p>Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК</p>
<p>OK 02. OK 04.</p>	<p>Тема №1.7. Неклеточные формы жизни</p>	<p>Выполнение и защита практических работ: 1. Бактерии. Определение основных групп микроорганизмов. Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.</p>

		Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем
ОК 02.	Тема №1.8. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Фронтальный опрос Практическая работа: Сравнение процессов фотосинтеза и дыхания
ОК 02. ОК 04.	Тема №1.9. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Практическая работа: сравнительная характеристика митоза и мейоза
	Раздел 2. Строение и функции организма	Контрольная работа "Строение и функции организма"
ОК 02. ОК 04.	Тема №2.1. Строение организма	Практическая работа: изучение микроскопического строения тканей животных и человека
ОК 02.	Тема №2.2. Формы размножения организмов	Практическая работа: сравнение процессов бесполого и полового размножения
ОК 02. ОК 04.	Тема №2.3. Онтогенез животных и человека	Тест/опрос Практическая работа: выявление и описание процессов сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательства их эволюционного родства
ОК 02. ОК 04.	Тема №2.4. Онтогенез растений	Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные)
ОК 02.	Тема №2.5. Основные понятия генетики	Разработка глоссария Тест
ОК 02. ОК 04.	Тема №2.6. Закономерности наследования	Фронтальный опрос Тест по вопросам лекции Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании у человека, составление генотипических схем скрещивания
ОК 01. ОК 02.	Тема №2.7. Взаимодействие генов	Тест Разработка глоссария Решение задач на определение

		вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов у человека, составление генотипических схем скрещивания
OK 01. OK 02.	Тема №2.8. Сцепленное наследование признаков	Тест Разработка глоссария Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании у человека, составление генотипических схем скрещивания
OK 01. OK 02.	Тема №2.9. Генетика пола	Тест Разработка глоссария Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом у человека, составление генотипических схем скрещивания
OK 01. OK 02.	Тема №2.10. Генетика человека	Тест Составление родословных
OK 01. OK 02. OK 04.	Тема №2.11. Закономерности изменчивости	Тест Анализ фенотипической изменчивости
OK 01. OK 02.	Тема №2.12. Селекция организмов	Тест Разработка глоссария Решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания
	Раздел 3. Теория эволюции	Контрольная работа “Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле”
OK 02. OK 04.	Тема 3.1. История эволюционного учения	Фронтальный опрос Разработка ленты времени развития эволюционного учения
OK 02.	Тема 3.2. Микроэволюция	Фронтальный опрос Разработка глоссария терминов
OK 02.	Тема 3.3. Макроэволюция	Оцениваемая дискуссия Разработка глоссария терминов
OK 02. OK 04.	Тема 3.4. Возникновение и развитие	Фронтальный опрос Анализ и оценка различных гипотез

	жизни на Земле	происхождения жизни
OK 02. OK 04.	Тема 3.5. Происхождение человека – антропогенез	Фронтальный опрос Разработка лент времени и ментальных карт на выбор: “Эволюция современного человека”, “Время и пути расселения человека по планете”, “Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека”, “Человеческие расы”, обсуждение
	Раздел 4. Экология	Контрольная работа “Теоретические аспекты экологии”
OK 01. OK 07.	Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни.	Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов
OK 01. OK 02. OK 07.	Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	Решение практико-ориентированных расчетных заданий Составление пищевых цепей. Решение экологических задач
OK 01. OK 02. OK 07.	Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система	Оцениваемая дискуссия Тест
OK 01. OK 02. OK 04. OK 07.	Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	Глобальные экологические катастрофы 20-21 века. Заполнение таблицы.
OK 02. OK 04. OK 07.	Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Оцениваемая дискуссия
	Профессионально-ориентированно содержание Раздел 5. Биология в жизни	Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)
OK 01. OK 02. OK 04.	Тема 5.1 Биотехнологии в жизни каждого	Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов
OK 01.	Тема 5.2.1.	Выполнение кейса на анализ

ОК 02. ОК 04.	Биотехнологии в медицине	информации о развитии биотехнологий в медицине (по группам), представление результатов решения кейсов
	Раздел 6. Биоэкологические исследования	Тест

Оценка личностных результатов может быть произведена с применением

- не персонифицированная (характеризующая достижения в учебной группе, у конкретного педагогического работника, в образовательной организации в целом);
- качественная (измеренная в номинативной шкале: есть/нет);
- количественная (измеренная, например, в ранговой шкале: больше/меньше);
- интегральная (оцененная с помощью комплексных тестов, портфолио, выставок, презентаций);
- дифференцированная (оценка отдельных аспектов развития).

При этом могут предусматриваться следующие методы оценивания:

- наблюдение;
- портфолио;
- экспертная оценка;
- стандартизованные опросники;
- проективные методы;
- самооценка;
- анализ продуктов деятельности (проектов, практических, творческих работ) и т.д.