

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ПД.01 Биология

для студентов, обучающихся по специальности

49.02.02 Адаптивная физическая культура

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 г. №413, Федеральной основной образовательной программы среднего общего образования с учетом получаемой специальности, рабочей программы воспитания и в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 28 августа 2023 г. № 640 по специальности

код

49.02.02

наименование специальности

Адаптивная физическая культура

(Программа подготовки специалистов среднего звена)

Разработчики:

	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень (звание) [квалификационная категория]	Должность
1	Воробьева Л.В.	высшая	преподаватель

Рассмотрено на заседании МО

	Фамилия, имя, отчество руководителя МО	Дата заседания ПЦК	№ протокола
1	Масюткина И.А.	05.06.2026	11

Согласовано на заседании научно-методического совета

	Дата заседания НМС	№ протокола
	08.06.2026	10

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	31
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	36

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПД 01 Биология

1.1 Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

49.02.02

[код]

Адаптивная физическая культура

укрупненной группы специальностей

49.00.00

[код]

[наименование специальности]

Физическая культура и спорт

[наименование специальности полностью]

1.2 Место учебной дисциплины в структуре Программы подготовки специалистов среднего звена

Данная учебная дисциплина входит:

в обязательную часть циклов ППСЗ

Общеобразовательный цикл

в вариативную часть циклов ППСЗ

--

[наименование цикла в соответствии с ФГОС]

Учебная дисциплина связана с дисциплиной БД.07 Химия, входит в общеобразовательный цикл.

1.3 Цель и планируемые результаты учебной дисциплины:

Цели дисциплины:

Цель изучения учебного предмета «Биология» на углубленном уровне – овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания в формировании интереса к определенной области профессиональной деятельности, связанной с биологией, или к выбору учебного заведения для продолжения биологического образования.

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

- освоение обучающимися системы биологических знаний: об основных биологических теориях, концепциях, гипотезах, законах, закономерностях и правилах, составляющих современную естественно-научную картину мира; о строении, многообразии и особенностях биологических систем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); о выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;

- ознакомление обучающихся с методами познания живой природы: исследовательскими методами биологических наук (молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики и селекции, биотехнологии и синтетической биологии, палеонтологии, экологии); методами самостоятельного проведения биологических исследований в лаборатории и в природе (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

- овладение обучающимися умениями: самостоятельно находить, анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой; устанавливать связь между развитием биологии и социально-экономическими и экологическими проблемами человечества; оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей природной среде, собственному здоровью и здоровью окружающих людей; обосновывать и соблюдать меры профилактики инфекционных заболеваний, правила поведения в природе и обеспечения безопасности собственной жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; характеризовать современные научные открытия в области биологии;

- развитие у обучающихся интеллектуальных и творческих способностей в процессе знакомства с выдающимися открытиями и современными исследованиями в биологии, решаемыми ею проблемами, методологией биологического исследования, проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;
- воспитание у обучающихся ценностного отношения к живой природе в целом и к отдельным ее объектам и явлениям; формирование экологической, генетической грамотности, общей культуры поведения в природе; интеграции естественно-научных знаний;
- приобретение обучающимися компетентности в рациональном природопользовании (соблюдение правил поведения в природе, охраны видов, экосистем, биосферы), сохранении собственного здоровья и здоровья окружающих людей (соблюдения мер профилактики заболеваний, обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера) на основе использования биологических знаний и умений в повседневной жизни;
- создание условий для осознанного выбора обучающимися индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами и потребностями региона.

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие ¹	Дисциплинарные ²
<p style="text-align: center;">ОК 01</p> <p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>В части патриотического воспитания: сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде; способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества; идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</p> <p>В части духовно-нравственного воспитания: осознание духовных ценностей русского народа; сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</p> <p>В части трудового воспитания: 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, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;</p> <p>Познавательные универсальные учебные действия Базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями); определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями; использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения; применять схемно-</p>	<p>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</p>

¹ Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) в отглагольной форме, формируемые общеобразовательной дисциплиной

² Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022)

	<p>модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках; разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.</p> <p>Базовые исследовательские действия:</p> <p>владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; Федеральная рабочая программа Биология. 10–11 классы (базовый уровень) 23 ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её 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; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.</p>	<p>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 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;</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <p>сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; понимание специфики биологии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия; убеждённость в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины, создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества, поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни; заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности, как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии; понимание сущности</p>	<p>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, 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. 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</p>

	<p>методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов; способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях; осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.</p> <p>Работа с информацией: ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость; формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач; приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое); использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности; владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p>	<p>биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>В части гражданского воспитания: сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов; способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её; умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением; готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</p> <p>Коммуникативные универсальные учебные действия Общение: осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии); распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, предпосылок возникновения конфликтных ситуаций, уметь смягчать конфликты и вести</p>	<p>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 выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;</p>

	<p>переговоры; владеть различными способами общения и взаимодействия, понимать намерения других людей, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения; развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.</p> <p>Совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи; выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p> <p>Регулятивные универсальные учебные действия Самоорганизация: использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях; выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих; самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретённый опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.</p> <p>Самоконтроль: давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.</p> <p>Принятие себя и других: принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; признавать своё право и право других на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</p>	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,</p>	<p>В части эстетического воспитания: эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений; понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p>	<p>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,</p>

<p>применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>В части физического воспитания: формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью; понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; осознание последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения)</p> <p>В части экологического воспитания: экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования; повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы); активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их; наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности;</p>	<p>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;</p>
<p>ПК 2.1. Разрабатывать методическое обеспечение для организации и проведения занятий по адаптивной физической культуре.</p> <p>ПК 2.3. Оформлять результаты методической и исследовательской деятельности в виде выступлений, докладов, отчетов и другие.</p> <p>ПК 3.4. Организовывать адаптивное физическое воспитание обучающихся, отнесенных к</p>	<p>В части формирования культуры здоровья: понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью; соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;</p> <p>Коммуникативные универсальные учебные действия: задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи; выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.</p> <p>Регулятивные универсальные учебные действия: самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;</p>	<p>сформированность представлений о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p>сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);</p> <p>сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;</p>

медицинским группам.	осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.	
----------------------	--	--

Целевые ориентиры результатов воспитания на уровне среднего общего образования

Целевые ориентиры
<p>Гражданское воспитание</p> <p>Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.</p> <p>Сознающий свое единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, сформированного российского национального исторического сознания.</p> <p>Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду. Ориентированный на активное гражданское участие на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан.</p> <p>Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.</p> <p>Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в ученическом самоуправлении, волонтерском движении, экологических, военно-патриотических и других объединениях, акциях, программах).</p>
<p>Патриотическое воспитание</p> <p>Выражающий свою национальную, этническую принадлежность, приверженность к родной культуре, любовь к своему народу.</p> <p>Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Российскому Отечеству, российскую культурную идентичность.</p> <p>Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, традициям, праздникам, памятникам народов, проживающих в родной стране — России.</p> <p>Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении российской культурной идентичности.</p>
<p>Духовно-нравственное воспитание</p> <p>Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учетом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения.</p> <p>Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных ценностей и норм с осознанием последствий поступков, деятельно выражающий неприятие антигуманных и асоциальных поступков, поведения, противоречащих этим ценностям.</p> <p>Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учетом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.</p> <p>Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного, межнационального согласия людей, народов в России, способный вести диалог с людьми разных национальностей, религиозной принадлежности, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.</p> <p>Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей; понимании брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания в семье детей; неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности.</p> <p>Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России, демонстрирующий устойчивый интерес к чтению как средству познания отечественной и мировой духовной культуры.</p>
<p>Эстетическое воспитание</p>

Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия.
Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние.
Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.
Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей в разных видах искусства с учетом российских традиционных духовных и нравственных ценностей, на эстетическое обустройство собственного быта.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия

Понимающий и выражающий в практической деятельности ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей. Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.
Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическую активность), стремление к физическому совершенствованию, соблюдающий и пропагандирующий безопасный и здоровый образ жизни.
Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе и цифровой среде, понимание их вреда для физического и психического здоровья.
Демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), состояния других людей с точки зрения безопасности, сознательного управления своим эмоциональным состоянием, развивающий способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в разных коллективах, к меняющимся условиям (социальным, информационным, природным).

Трудовое воспитание

Уважающий труд, результаты труда, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны, трудовые достижения российского народа.
Проявляющий способность к творческому созидательному социально значимому труду в доступных по возрасту социально-трудовых ролях, в том числе предпринимательской деятельности в условиях самозанятости или наемного труда.
Участвующий в социально значимой трудовой деятельности разного вида в семье, общеобразовательной организации, своей местности, в том числе оплачиваемом труде в каникулярные периоды, с учетом соблюдения законодательства.
Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
Понимающий специфику трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, самообразования и профессиональной самоподготовки в информационном высокотехнологическом обществе, готовый учиться и трудиться в современном обществе.
Ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной трудовой деятельности в российском обществе с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, общества.

Экологическое воспитание

Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде.
Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе.
Применяющий знания естественных и социальных наук для разумного, бережливого природопользования в быту, общественном пространстве.
Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, участвующий в его приобретении другими людьми.

Ценности научного познания

Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учетом своих интересов, способностей, достижений.
Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки в жизни российского общества, обеспечении его безопасности, гуманитарном, социально-экономическом развитии России.
Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений.
Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественно-научной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.

Дисциплина способствует формированию цифровой (ключевой) компетенции

Код	Цифровая (ключевая) компетенция
КК. 1	Коммуникация и кооперация в цифровой среде
КК. 4.	Управление информацией и данными

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	162
Основное содержание	139
в т. ч.:	
теоретическое обучение	63
практические занятия	76
Профессионально-ориентированное содержание	3
в т. ч.:	
теоретическое обучение	1
практические занятия	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 1 семестре, экзамена во 2 семестре	2+18=20

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ПД.01 Биология

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
1 семестр 56 ч.: Т- 28 ч., ПЗ - 28 ч. (включая ПОС: Т- 1 ч.)			
Базовый модуль с профессионально-ориентированным содержанием			
РАЗДЕЛ 1	Биология как наука	1(1(0)/0(0))	
Тема 1.1 Биология как комплексная наука и как часть современного общества	Содержание учебного материала Современная биология – комплексная наука. Краткая история развития биологии. Биологические науки и изучаемые ими проблемы. Фундаментальные, прикладные и поисковые научные исследования в биологии. Значение биологии в формировании современной естественно-научной картины мира. Профессии, связанные с биологией. Значение биологии в практической деятельности человека: медицине, сельском хозяйстве, промышленности, охране природы.	1	ОК 01,02,07 КК 4
РАЗДЕЛ 2	Живые системы и их изучение	6(2(0)/4(0))	
Тема 2.1 Живые системы и их свойства	Содержание учебного материала Живые системы как предмет изучения биологии. Свойства живых систем: единство химического состава, дискретность и целостность, сложность и упорядоченность структуры, открытость, самоорганизация, самовоспроизведение, раздражимость, изменчивость, рост и развитие.	1	ОК 01,02,07 КК 4
Тема 2.2 Уровневая организация живых систем	Уровни организации живых систем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценологический), биосферный. Процессы, происходящие в живых системах. Основные признаки живого. Жизнь как форма существования материи. Науки, изучающие живые системы на разных уровнях организации. Изучение живых систем. Методы биологической науки. Наблюдение, измерение, эксперимент, систематизация, метаанализ. Понятие о зависимой и независимой переменной. Планирование эксперимента. Постановка и проверка гипотез. Нулевая гипотеза. Понятие выборки и ее достоверность. Разброс в биологических данных. Оценка достоверности полученных результатов. Причины искажения результатов эксперимента. Понятие статистического теста.	1	ОК 01,02,04,07 КК 1
	Практические занятия «Использование различных методов при изучении живых систем».	4	
РАЗДЕЛ 3	Биология клетки	5(3(1)/2(0))	
Тема 3.1 История открытия и изучения клетки. Клеточная теория	Содержание учебного материала Клетка – структурнофункциональная единица живого. История открытия клетки. Работы Р. Гука, А. Левенгука. Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории	1	ОК 01,02,04,07 КК 1
	Практические занятия «Изучение методов клеточной биологии (хроматография, электрофорез, дифференциальное центрифугирование, ПЦР)»	2	
	Профессионально-ориентированное содержание: Мероприятия, направленные на укрепление здоровья ребенка. Изучение общих принципов использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Витамины. Бады. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем.	1/0	ПК 2.1,2.3,3.4
Тема 3.2	Содержание учебного материала		ОК 01,02,07

Методы молекулярной и клеточной биологии	Методы молекулярной и клеточной биологии: микроскопия, хроматография, электрофорез, метод меченых атомов, дифференциальное центрифугирование, культивирование клеток.	1	КК 1
РАЗДЕЛ 4	Химическая организация клетки	10(6(0)/4(0))	
Тема 4.1 Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества	Содержание учебного материала Химический состав клетки. Макро-, микро- и ультрамикроэлементы. Вода и ее роль как растворителя, реагента, участие в структурировании клетки, терморегуляции. Минеральные вещества клетки, их биологическая роль. Роль катионов и анионов в клетке	1	ОК 01,02,07 КК 4
Тема 4.2 Органические вещества клетки – белки	Содержание учебного материала Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Аминокислотный состав белков. Структуры белковой молекулы. Первичная структура белка, пептидная связь. Вторичная, третичная, четвертичная структуры. Денатурация. Свойства белков. Классификация белков. Биологические функции белков.	1	ОК 01,02,07 КК 4
	Практические занятия		
	Лабораторная работа «Обнаружение белков с помощью качественных реакций». Лабораторная работа «Исследование нуклеиновых кислот, выделенных из клеток различных организмов».	4	
Тема 4.3 Органические вещества клетки – углеводы	Содержание учебного материала Углеводы. Моносахариды, дисахариды, олигосахариды и полисахариды. Общий план строения и физико-химические свойства углеводов. Биологические функции углеводов.	1	ОК 01,02,07 КК 4
Тема 4.4 Органические вещества клетки – липиды	Содержание учебного материала Липиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Триглицериды, фосфолипиды, воски, стероиды. Биологические функции липидов. Общие свойства биологических мембран – текучесть, способность к самозамыканию, полупроницаемость	1	ОК 01,02,07 КК 4
Тема 4.5 Нуклеиновые кислоты. Строение и функции ДНК, РНК, АТФ	Содержание учебного материала Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение нуклеиновых кислот. Нуклеотиды. Принцип комплементарности. Правило Чаргаффа. Структура ДНК – двойная спираль. Местонахождение и биологические функции ДНК. Виды РНК. Функции РНК в клетке. Строение молекулы АТФ. Макроэргические связи в молекуле АТФ. Биологические функции АТФ. Восстановленные переносчики, их функции в клетке.	1	ОК 01,02,07 КК 4
Тема 4.6 Методы структурной биологии	Содержание учебного материала Структурная биология: биохимические и биофизические исследования состава и пространственной структуры биомолекул.	1	ОК 01,02,07 КК 4
РАЗДЕЛ 5	Строение и функции клетки	12(6(0)/6(0))	
Тема 5.1 Типы клеток. Прокариотическая клетка	Содержание учебного материала Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Структурнофункциональные образования клетки. Строение прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий и архей. Особенности строения гетеротрофной и автотрофной прокариотических клеток. Место и роль прокариот в биоценозах.	1	ОК 01,02,07 КК 4
Тема 5.2 Строение эукариотической клетки. Поверхностный аппарат клетки	Содержание учебного материала Строение и функционирование эукариотической клетки. Плазматическая мембрана (плазмалемма). Структура плазматической мембраны. Транспорт веществ через плазматическую мембрану: пассивный (диффузия, облегченная диффузия), активный (первичный и вторичный активный транспорт). Полупроницаемость мембраны. Работа натрий-калиевого насоса. Эндоцитоз: пиноцитоз, фагоцитоз. Экзоцитоз. Клеточная стенка. Структура и функции клеточной стенки растений, грибов	1	ОК 02 04 КК 1,4
Тема 5.3	Содержание учебного материала	1	

Цитоплазма и ее органоиды	Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет. Движение цитоплазмы. Органоиды клетки. Одномембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть (ЭПС), аппарат Гольджи, лизосомы, их строение и функции. Взаимосвязь одномембранных органоидов клетки. Строение гранулярного ретикулума. Синтез растворимых белков. Синтез клеточных мембран. Гладкий (агранулярный) эндоплазматический ретикулум. Секреторная функция аппарата Гольджи. Транспорт веществ в клетке. Вакуоли растительных клеток. Клеточный сок. Тургор. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Строение и функции митохондрий и пластид. Первичные, вторичные и сложные пластиды фотосинтезирующих эукариот. Хлоропласты, хромопласты, лейкопласты высших растений.		
Тема 5.4 Немембранные органоиды клетки	Содержание учебного материала Немембранные органоиды клетки Строение и функции немембранных органоидов клетки. Рибосомы. Мышечные клетки. Микротрубочки. Клеточный центр. Строение и движение жгутиков и ресничек. Микротрубочки цитоплазмы. Центриоль.	1	ОК 01,02,04,07 КК 4
Тема 5.5 Строение и функции ядра	Содержание учебного материала Ядро. Оболочка ядра, хроматин, карิโอплазма, ядрышки, их строение и функции. Ядерный белковый матрикс. Пространственное расположение хромосом в интерфазном ядре. Белки хроматина – гистоны. Клеточные включения.	1	ОК 01,02,04,07 КК 4
Тема 5.6 Сравнительная характеристика клеток эукариот	Содержание учебного материала Сравнительная характеристика клеток эукариот (растительной, животной, грибной).	1	ОК 01,02,04,07 КК 4
	Практические занятия Лабораторная работа «Изучение строения клеток различных организмов». Практическая работа «Изучение свойств клеточной мембраны». Лабораторная работа «Исследование плазмолиза и деплазмолиза в растительных клетках». Практическая работа «Изучение движения цитоплазмы в растительных клетках»	6	
РАЗДЕЛ 6	Обмен веществ и превращение энергии в клетке	10(4(0)/6(0))	
Тема 6.1 Обмен веществ – метаболизм	Содержание учебного материала Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Участие кислорода в обменных процессах. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в обменных процессах. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма. Ферменты, их строение, свойства и механизм действия. Коферменты. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. Белки-активаторы и белки-ингибиторы. Зависимость скорости ферментативных реакций от различных факторов.	1	ОК 01,02,04,07 КК 4
Тема 6.2 Автотрофный тип обмена веществ. Фотосинтез	Содержание учебного материала Первичный синтез органических веществ в клетке. Фотосинтез. Роль хлоропластов в процессе фотосинтеза. Световая и темновая фазы. Продуктивность фотосинтеза. Влияние различных факторов на скорость фотосинтеза. Значение фотосинтеза.	1	ОК 01,02,04,07 КК 4
Тема 6.3 Автотрофный тип обмена веществ. Хемосинтез	Содержание учебного материала Хемосинтез. Разнообразие организмов-хемосинтетиков: нитрифицирующие бактерии, железобактерии, серобактерии, водородные бактерии. Значение хемосинтеза.	1	ОК 01,02,04,07 КК 4
Тема 6.4	Содержание учебного материала		

Энергетический обмен – диссимиляция	Анаэробные организмы. Виды брожения. Продукты брожения и их использование человеком. Анаэробные микроорганизмы как объекты биотехнологии и возбудители болезней. Аэробные организмы. Этапы энергетического обмена. Подготовительный этап. Гликолиз – бескислородное расщепление глюкозы. Биологическое окисление, или клеточное дыхание. Роль митохондрий в процессах биологического окисления. Циклические реакции. Окислительное фосфорилирование. Преимущества аэробного пути обмена веществ перед анаэробным. Эффективность энергетического обмена.	1	ОК 01,02,04,07 КК 4
	Практические занятия		
	Лабораторная работа «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)». Лабораторная работа «Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках» Лабораторная работа «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза» Лабораторная работа «Сравнение процессов брожения и дыхания»	6	
РАЗДЕЛ 7	Наследственная информация и реализация ее в клетке	8(4(0)/2(0))	
Тема 7.1 Реакции матричного синтеза	Содержание учебного материала		
	Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарности в реакциях матричного синтеза. Реализация наследственной информации. Генетический код, его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Принципы транскрипции: комплементарность, антипараллельность, асимметричность.	1	ОК 01,02,04,07 КК4
Тема 7.2 Синтез белка	Содержание учебного материала		
	Трансляция и ее этапы. Участие транспортных РНК в биосинтезе белка. Условия биосинтеза белка. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка.	1	ОК 01,02,04,07 КК 4
Тема 7.3 Механизмы экспрессии генов	Содержание учебного материала		
	Организация генома у прокариот и эукариот. Регуляция активности генов у прокариот. Гипотеза оперона (Ф. Жакоб, Ж. Мано). Регуляция обменных процессов в клетке. Клеточный гомеостаз.	1	ОК 01,02,04,07 КК 4
Тема 7.4 Основы вирусологии. Информационная биология	Содержание учебного материала		
	Вирусы – неклеточные формы жизни и облигатные паразиты. Строение простых и сложных вирусов, ретровирусов, бактериофагов. Вирусные заболевания человека, животных, растений. СПИД, COVID-19, социальные и медицинские проблемы.	1	ОК 01,02,04,07 КК 4
	Практические занятия	2	
	Практическая работа «Создание модели вируса»		
РАЗДЕЛ 8	Жизненный цикл клетки	4(2(0)/2(0))	
Тема 8.1 Жизненный цикл клетки. Регуляция жизненного цикла клеток	Содержание учебного материала		
	Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Интерфаза и митоз. Особенности процессов, протекающих в интерфазе. Подготовка клетки к делению. Пресинтетический (постмитотический), синтетический и постсинтетический (премитотический) периоды интерфазы. Регуляция митотического цикла клетки. Программируемая клеточная гибель – апоптоз. Клеточное ядро, хромосомы, функциональная геномика.	1	ОК 01,02,04,07 КК 4
Матричный синтез ДНК. Хромосомы . Деление клетки – митоз	Содержание учебного материала		
	Матричный синтез ДНК – репликация. Принципы репликации ДНК: комплементарность, полуконсервативный синтез, антипараллельность. Механизм репликации ДНК. Хромосомы. Строение хромосом. Теломеры и теломераза. Хромосомный набор клетки – кариотип. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные хромосомы. Половые хромосомы. Деление клетки – митоз. Стадии митоза и происходящие в них	1	ОК 01,02,04,07 КК 4

	процессы. Типы митоза. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза		
	Практические занятия		
	Лабораторная работа «Изучение хромосом на готовых микропрепаратах» Лабораторная работа «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука (на готовых микропрепаратах)»	2	
	Дифференцированный зачет	2	
	Итого за 1 семестр	56/28/28	
	2 семестр 88 ч.: Т- 36 ч., ПЗ - 52 ч. (включая ПОС 2 ч.: ПЗ - 2), ПА-18ч.		
РАЗДЕЛ 9	Строение и функции организма	6(3(0)/3(0))	
Тема 9.1	Содержание учебного материала		
Организм как единое целое Ткани растений. Ткани животных и человека Органы. Системы органов Опора тела организмов	<p>Биологическое разнообразие организмов. Одноклеточные, колониальные, многоклеточные организмы. Особенности строения и жизнедеятельности одноклеточных организмов. Бактерии, археи, одноклеточные грибы, одноклеточные водоросли, другие протисты. Колониальные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Ткани, органы и системы органов. Организм как единое целое. Гомеостаз.</p> <p>Ткани растений. Типы растительных тканей: образовательная, покровная, проводящая, основная, механическая. Особенности строения, функций и расположения тканей в органах растений.</p> <p>Ткани животных и человека. Типы животных тканей: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная. Особенности строения, функций и расположения тканей в органах животных и человека.</p> <p>Органы. Вегетативные и генеративные органы растений. Органы и системы органов животных и человека. Функции органов и систем органов. Опора тела организмов. Каркас растений. Скелеты одноклеточных и многоклеточных животных. Наружный и внутренний скелет. Строение и типы соединения костей</p>	1	ОК 01,02,04,07 КК1
Тема 9.2	Содержание учебного материала		
Движение организмов Питание организмов Дыхание организмов Транспорт веществ у организмов Выделение у организмов	<p>Движение организмов. Движение одноклеточных организмов: амебоидное, жгутиковое, ресничное. Движение многоклеточных растений: тропизмы и настии. Движение многоклеточных животных и человека: мышечная система. Рефлекс. Скелетные мышцы и их работа.</p> <p>Питание организмов. Поглощение воды, углекислого газа и минеральных веществ растениями. Питание животных. Внутриволокнистое и внутриклеточное пищеварение. Питание позвоночных животных. Отделы пищеварительного тракта. Пищеварительные железы. Пищеварительная система человека.</p> <p>Дыхание организмов. Дыхание растений. Дыхание животных. Диффузия газов через поверхность клетки. Кожное дыхание. Дыхательная поверхность. Жаберное и легочное дыхание. Дыхание позвоночных животных и человека. Эволюционное усложнение строения легких позвоночных животных. Дыхательная система человека. Механизм вентиляции легких у птиц и млекопитающих. Регуляция дыхания. Дыхательные объемы.</p> <p>Транспорт веществ у организмов. Транспортные системы растений. Транспорт веществ у животных. Кровеносная система и ее органы. Кровеносная система позвоночных животных и человека. Сердце, кровеносные сосуды и кровь. Круги кровообращения. Эволюционные усложнения строения кровеносной системы позвоночных животных. Работа сердца и ее регуляция .</p>	1	ОК 02,04 КК4

	Выделение у организмов. Выделение у растений. Выделение у животных. Сократительные вакуоли. Органы выделения. Фильтрация, секреция и обратное всасывание как механизмы работы органов выделения. Связь полости тела с кровеносной и выделительной системами. Выделение у позвоночных животных и человека. Почка. Строение и функционирование нефрона. Образование мочи у человека.		
	Практическое занятие Лабораторная работа «Изучение тканей растений» Лабораторная работа «Изучение тканей животных» Лабораторная работа «Изучение органов цветкового растения»	3	
Тема 9.3 Защита у организмов Раздражимость и регуляция у организмов	Содержание учебного материала Защита у организмов. Защита у одноклеточных организмов. Споры бактерий и цисты простейших. Защита у многоклеточных растений. Кутикула. Средства пассивной и химической защиты. Фитонциды. Защита у многоклеточных животных. Покровы и их производные. Защита организма от болезней. Иммунная система человека. Клеточный и гуморальный иммунитет. Врожденный и приобретенный специфический иммунитет. Теория клонально-селективного иммунитета (П. Эрлих, Ф.М. Бернет, С. Тонегав). Воспалительные ответы организмов. Роль врожденного иммунитета в развитии системных заболеваний. Раздражимость и регуляция у организмов. Раздражимость у одноклеточных организмов. Таксисы. Раздражимость и регуляция у растений. Ростовые вещества и их значение. Нервная система и рефлекторная регуляция у животных. Нервная система и ее отделы. Эволюционное усложнение строения нервной системы у животных. Отделы головного мозга позвоночных животных. Рефлекс и рефлекторная дуга. Безусловные и условные рефлексы. Гуморальная регуляция и эндокринная система животных и человека. Железы эндокринной системы и их гормоны. Действие гормонов. Взаимосвязь нервной и эндокринной систем. Гипоталамогипофизарная система.	1	ОК 02,04 КК4
РАЗДЕЛ 10	Размножение и развитие организмов	4(2(0)/2(0))	
Тема 10.1 Формы размножения организмов Половое размножение. Мейоз Гаметогенез. Образование и развитие половых клеток	Содержание учебного материала Формы размножения организмов: бесполое (включая вегетативное) и половое. Виды бесполого размножения: почкование, споруляция, фрагментация, клонирование. Половое размножение. Половые клетки, или гаметы. Мейоз. Стадии мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза и полового процесса. Мейоз и его место в жизненном цикле организмов Предзародышевое развитие. Гаметогенез у животных. Половые железы. Образование и развитие половых клеток. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение и эмбриональное развитие животных. Способы оплодотворения: наружное, внутреннее. Партогенез.	1	ОК 02,04 КК4
Тема 10.2 Индивидуальное развитие организмов – онтогенез Рост и развитие животных Размножение и развитие	Содержание учебного материала Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). Эмбриология – наука о развитии организмов. Стадии эмбриогенеза животных (на примере лягушки). Дробление. Типы дробления. Особенности дробления млекопитающих. Зародышевые листки (гастрюляция). Закладка органов и тканей из зародышевых листков. Взаимное влияние частей развивающегося зародыша (эмбриональная индукция). Закладка плана строения	1	ОК 02,04 КК4

<p>растений</p>	<p>животного как результат иерархических взаимодействий генов. Влияние на эмбриональное развитие различных факторов окружающей среды</p> <p>Рост и развитие животных. Постэмбриональный период. Прямое и не прямое развитие. Развитие с метаморфозом у беспозвоночных и позвоночных животных. Биологическое значение прямого и непрямого развития, их распространение в природе. Типы роста животных. Факторы регуляции роста животных и человека. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Периоды онтогенеза человека. Старение и смерть как биологические процессы.</p> <p>Размножение и развитие растений. Гаметофит и спорофит. Мейоз в жизненном цикле растений. Образование спор в процессе мейоза. Гаметогенез у растений. Оплодотворение и развитие растительных организмов. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Образование и развитие семени. Механизмы регуляции онтогенеза у растений и животных</p>		
	<p>Практическое занятие</p> <p>Практическая работа «Выявление признаков сходства зародышей позвоночных животных» Лабораторная работа «Строение органов размножения высших растений»</p>	2	
<p>РАЗДЕЛ 1</p>	<p>Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов</p>	3(1(0)/2(0))	
<p>Тема 11.1</p> <p>История становления и развития генетики как науки Основные понятия и символы генетики</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>История становления и развития генетики как науки. Работы Г. Менделя, Г. де Фриза, Т. Моргана. Роль отечественных ученых в развитии генетики. Работы Н.К. Кольцова, Н.И. Вавилова А.Н. Белозерского, Г.Д. Карпеченко, Ю.А. Филипченко, Н.В. ТимофееваРесовского</p> <p>Основные генетические понятия и символы. Гомологичные хромосомы, аллельные гены, альтернативные признаки, доминантный и рецессивный признак, гомозигота, гетерозигота, чистая линия, гибриды, генотип, фенотип. Основные методы генетики: гибридологический, цитологический, молекулярногенетический.</p>	1	ОК 01,02,04,07 КК4
	<p>Практическое занятие</p> <p>Лабораторная работа «Дрозофила как объект генетических исследований»</p>	2	
<p>РАЗДЕЛ 12</p>	<p>Закономерности наследственности</p>	4(2(0)/2(0))	
<p>Тема 12.1</p> <p>Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование Дигибридное скрещивание</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя – закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Второй закон Менделя – закон расщепления признаков. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Гипотеза чистоты гамет. Анализирующее скрещивание. Промежуточный характер наследования. Расщепление признаков при неполном доминировании. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя – закон независимого наследования признаков.</p>	1	ОК 01,02,04,07 КК4

	Цитологические основы дигибридного скрещивания.		
Тема 12.2 Сцепленное наследование признаков. Хромосомная теория наследственности Генетика пола Генотип как целостная система	Содержание учебного материала Сцепленное наследование признаков. Работы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления между генами. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная система. Плейотропия – множественное действие гена. Множественный аллелизм. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия. Генетический контроль развития растений, животных и человека, а также физиологических процессов, поведения и когнитивных функций. Генетические механизмы симбиогенеза, механизмы взаимодействия «хозяин – паразит» и «хозяин – микробиом». Генетические аспекты контроля и изменения наследственной информации в поколениях клеток и организмов. Раскрывать содержание терминов и понятий: множественное действие гена (плейотропия), комплементарность, эпистаз, полимерия. Определять формы взаимодействия аллельных и неаллельных генов. Приводить примеры плейотропного действия генов. Решать генетические задачи на взаимодействие неаллельных генов Федеральная р	1	ОК 01,02,04,07 КК1,4
	Практические занятия Практическая работа «Изучение результатов моногибридного скрещивания у дрозофилы» Практическая работа «Изучение результатов дигибридного скрещивания у дрозофилы»	2	
РАЗДЕЛ 13	Закономерности изменчивости	4(1(0)/3(0))	
Тема 13.1 Изменчивость признаков. Виды изменчивости Модификационная изменчивость Генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Закономерности мутационного процесса. Эпигенетика	Содержание учебного материала Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Модификационная изменчивость. Роль среды в формировании модификационной изменчивости. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая (В. Иогансен). Свойства модификационной изменчивости. Генотипическая изменчивость. Свойства генотипической изменчивости. Виды генотипической изменчивости: комбинативная, мутационная. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Роль комбинативной изменчивости в создании генетического разнообразия в пределах одного вида. Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Спонтанные и индуцированные мутации. Ядерные и цитоплазматические мутации. Соматические и половые мутации. Причины возникновения мутаций. Мутагены и их влияние на организмы. Закономерности мутационного процесса. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Внеядерная изменчивость и наследственность.	1	ОК 01,02,04,07 КК4
	Практические занятия Лабораторная работа «Исследование закономерностей модификационной изменчивости. Построение вариационного ряда и вариационной кривой» Практическая работа «Мутации у дрозофилы (на готовых микропрепаратах)»	3	

РАЗДЕЛ 14	Генетика человека	4(1(0)/3(0))	
Тема 14.1 Генетика человека. Методы медицинской генетики	Содержание учебного материала		
	<p>Кариотип человека. Международная программа исследования генома человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, популяционно-статистический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека. Медико-генетическое консультирование. Стволовые клетки. Понятие «генетического груза». Этические аспекты исследований в области редактирования генома и стволовых клеток. Генетические факторы повышенной чувствительности человека к физическому и химическому загрязнению окружающей среды. Генетическая предрасположенность человека к патологиям.</p>	1	ОК 01,02,04,07 КК4
	Практические занятия		
	Практическая работа «Составление и анализ родословной»	3	
РАЗДЕЛ 15	Селекция организмов	7(1(0)/6(0))	
Тема 15.1 Основные понятия селекции Методы селекционной работы. Сохранение, изучение и использование генетических ресурсов	Содержание учебного материала		
	<p>Доместикация и селекция. Зарождение селекции и доместикации. Учение Н.И. Вавилова о Центрах происхождения и многообразия культурных растений. Роль селекции в создании сортов растений и пород животных. Сорт, порода, штамм. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, его значение для селекционной работы.</p> <p>Методы селекционной работы. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. Этапы комбинационной селекции. Испытание производителей по потомству. Отбор по генотипу с помощью оценки фенотипа потомства и отбор по генотипу с помощью анализа ДНК. Искусственный мутагенез как метод селекционной работы. Радиационный и химический мутагенез как источник мутаций у культурных форм организмов. Использование геномного редактирования и методов рекомбинантных ДНК для получения исходного материала для селекции. Получение полиплоидов. Внутривидовая гибридизация. Близкородственное скрещивание, или инбридинг. Неродственное скрещивание, или аутбридинг. Гетерозис и его причины. Использование гетерозиса в селекции. Отдаленная гибридизация. Преодоление бесплодия межвидовых гибридов. Достижения селекции растений и животных. Сохранение и изучение генетических ресурсов культурных растений и их диких родичей для создания новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.</p>	1	ОК 01,02,04,07 КК4
	Практические занятия		
	Лабораторная работа «Изучение сортов культурных растений и пород домашних животных» Практическая работа «Прививка растений». Экскурсия «Основные методы и достижения селекции растений и животных (на селекционную станцию, в тепличное хозяйство, в лабораторию агроуниверситета или научного центра)» племенную ферму, сортоиспытательный участок, в тепличное хозяйство, в лабораторию агроуниверситета или научного центра)»	6	
РАЗДЕЛ 16	Биотехнология и синтетическая биология	7(1(0)/6(0))	
Тема 16.1 Биотехнология как наука и отрасль производства Основные направления синтетической биологии	Содержание учебного материала	7(1(0)/6(0))	
	<p>Объекты, используемые в биотехнологии, – клеточные и тканевые культуры, микроорганизмы, их характеристика. Традиционная биотехнология: хлебопечение, получение кисломолочных продуктов, виноделие. Микробиологический синтез. Объекты микробиологических технологий. Производство белка, аминокислот и витаминов.</p> <p>Создание технологий и инструментов целенаправленного изменения и конструирования геномов с целью</p>	1	ОК 01,02,04,07 КК4

<p>Хромосомная и генная инженерия</p> <p>Медицинские биотехнологии</p>	<p>получения организмов и их компонентов, содержащих не встречающиеся в природе биосинтетические пути. Клеточная инженерия. Методы культуры клеток и тканей растений и животных. Криобанки. Соматическая гибридизация и соматический эмбриогенез. Использование гаплоидов в селекции растений. Искусственное оплодотворение. Реконструкция яйцеклеток и клонирование животных. Метод трансплантации ядер клеток. Хромосомная и генная инженерия. Искусственный синтез гена и конструирование рекомбинантных ДНК. Достижения и перспективы хромосомной и генной инженерии. Экологические и этические проблемы генной инженерии.</p> <p>Медицинские биотехнологии.</p>		
	<p>Практические занятия</p> <p>Лабораторная работа «Изучение объектов биотехнологии»</p> <p>Практическая работа «Получение молочнокислых продуктов».</p> <p>Экскурсия «Биотехнология – важнейшая производительная сила современности (на биотехнологическое производство)»</p>	6	
<p>РАЗДЕЛ 17</p>	<p>Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии</p>	<p>1(1(0)/0(0))</p>	
<p>Тема 17.1</p> <p>Эволюционная теория Ч. Дарвина</p> <p>Движущие силы эволюции видов по Ч. Дарвину</p> <p>Формирование синтетической теории эволюции</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Жизнь и научная деятельность Ч. Дарвина.</p> <p>Движущие силы эволюции видов по Ч. Дарвину (высокая интенсивность размножения организмов, наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный и искусственный отбор).</p> <p>Оформление синтетической теории эволюции (СТЭ). Нейтральная теория эволюции. Современная эволюционная биология. Значение эволюционной теории в формировании естественнонаучной картины мира.</p>	1	<p>ОК 01,02,04,07</p> <p>КК4</p>
<p>РАЗДЕЛ 18</p>	<p>«Микроэволюция и ее результаты»</p>	<p>7(3(0)/4(0))</p>	
<p>Тема 18.1</p> <p>Этапы эволюционного процесса: микроэволюция и макроэволюция. Популяция – элементарная единица эволюции</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Популяция как элементарная единица эволюции. Современные методы оценки генетического разнообразия и структуры популяций. Изменение генофонда популяции как элементарное эволюционное явление. Закон генетического равновесия Д. Харди, В. Вайнберга.</p>	1	<p>ОК 01,02,04,07</p> <p>КК1</p>
<p>Тема 18.2</p> <p>Элементарные факторы эволюции</p> <p>Естественный отбор – направляющий фактор эволюции</p> <p>Приспособленность организмов как результат микроэволюции</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Элементарные факторы (движущие силы) эволюции. Мутационный процесс. Комбинативная изменчивость. Дрейф генов – случайные ненаправленные изменения частот аллелей в популяциях. Эффект основателя. Миграции. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная). Естественный отбор – направляющий фактор эволюции</p> <p>Приспособленность организмов как результат микроэволюции. Возникновение приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Примеры приспособлений у организмов: морфологические, физиологические, биохимические, поведенческие. Относительность приспособленности организмов.</p>	1	<p>ОК 01,02,04,07</p> <p>КК1</p>
	<p>Практические занятия</p> <p>Лабораторная работа «Выявление изменчивости у особей одного вида»</p> <p>Лабораторная работа «Приспособления организмов и их относительная целесообразность».</p> <p>Лабораторная работа «Изучение ароморфозов и идиоадаптаций у растений и животных»</p>	4	

<p>Тема 18.3 Вид, его критерии и структура. Видообразование как результат микроэволюции. Связь микроэволюции и эпидемиологии</p>	<p>Содержание учебного материала Вид, его критерии и структура. Видообразование как результат микроэволюции. Изоляция – ключевой фактор видообразования. Пути и способы видообразования: аллопатрическое (географическое), симпатрическое (экологическое), «мгновенное» (полиплоидизация, гибридизация). Длительность эволюционных процессов. Механизмы формирования биологического разнообразия. Роль эволюционной биологии в разработке научных методов сохранения биоразнообразия. Микроэволюция и коэволюция паразитов и их хозяев. Механизмы формирования устойчивости к антибиотикам и способы борьбы с ней.</p>	1	ОК 01,02,04,07 КК1
<p>РАЗДЕЛ 19</p>	<p>Макроэволюция и ее результаты</p>	2(2(0)/0(0))	
<p>Тема 19.1 Макроэволюция. Палеонтологические методы изучения эволюции. Биогеографические методы изучения эволюции Эмбриологические и сравнительноморфологические методы изучения эволюции</p>	<p>Содержание учебного материала Методы изучения макроэволюции. Палеонтологические методы изучения эволюции. Переходные формы и филогенетические ряды организмов Биогеографические методы изучения эволюции. Сравнение флоры и фауны материков и островов. Биогеографические области Земли. Виды-эндемики и реликты Эмбриологические и сравнительноморфологические методы изучения эволюции. Генетические механизмы эволюции онтогенеза и появления эволюционных новшеств. Гомологичные и аналогичные органы. Рудиментарные органы и атавизмы. Молекулярногенетические, биохимические и математические методы изучения эволюции. Гомологичные гены. Современные методы построения филогенетических деревьев. Хромосомные мутации и эволюция геномов.</p>	1	ОК 01,02,04,07 КК1
<p>Тема 19.2 Общие закономерности эволюции</p>	<p>Содержание учебного материала Общие закономерности (правила) эволюции. Необратимость эволюции. Адаптивная радиация. Неравномерность темпов эволюции</p>	1	ОК 01,02,04,07 КК1
<p>РАЗДЕЛ 20</p>	<p>Происхождение и развитие жизни на Земле</p>	10(4(0)/6(2))	
<p>Тема 20.1 Гипотезы возникновения жизни на Земле</p>	<p>Содержание учебного материала Научные гипотезы происхождения жизни на Земле. Абиогенез и панспермия. Донаучные представления о зарождении жизни (креационизм). Гипотеза постоянного самозарождения жизни и ее опровержение опытами Ф. Реди, Л. Спалланцани, Л. Пастера. Происхождение жизни и астробиология.</p>	1	ОК 01,02,04,07 КК1
	<p>Профессионально-ориентированное содержание: Влияние социальноэкологических 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. Оценивать последствия загрязнения воздушной, водной среды, изменения климата, сокращения биоразнообразия. Формулировать собственную позицию по отношению к глобальным и региональным экологическим проблемам, аргументировать свою точку зрения.</p>	0\2	ПК 2.1,2.3,3.4
<p>Тема 20.2</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	1	ОК 01,02,04,07

<p>Основные этапы неорганической эволюции История Земли и методы ее изучения</p> <p>Начальные этапы органической эволюции Эволюция эукариот</p>	<p>Основные этапы неорганической эволюции. Планетарная (геологическая) эволюция. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Опыт С. Миллера и Г. Юри. Образование полимеров из мономеров. Коацерватная гипотеза А.И. Опарина, гипотеза первичного бульона Д. Холдейна, генетическая гипотеза Г. Меллера. Рибозимы (Т. Чек) и гипотеза «мира РНК» У. Гилберта. Формирование мембран и возникновение протоклетки.</p> <p>История Земли и методы ее изучения. Ископаемые органические остатки. Геохронология и ее методы. Относительная и абсолютная геохронология. Геохронологическая шкала: эоны, эры, периоды, эпохи</p> <p>Начальные этапы органической эволюции. Появление и эволюция первых клеток. Эволюция метаболизма. Возникновение первых экосистем. Современные микробные биопленки как аналог первых на Земле сообществ. Строматолиты. Прокариоты и эукариоты. Происхождение эукариот (симбиогенез). Эволюционное происхождение вирусов.</p> <p>Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных групп многоклеточных организмов.</p>		КК1
	<p>Практические занятия</p> <p>Виртуальная лабораторная работа «Моделирование опытов Миллера– Юри по изучению абиогенного синтеза органических соединений в первичной атмосфере»</p> <p>Лабораторная работа «Изучение и описание ископаемых остатков древних организмов»</p> <p>Практическая работа «Изучение особенностей строения растений разных отделов»</p> <p>Практическая работа «Изучение особенностей строения позвоночных животных»</p>	4	ОК 01,02,04,07 КК4
<p>Тема 20.3 Основные этапы эволюции растительного мира Основные этапы эволюции животного мира</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные этапы эволюции высших растений. Основные ароморфозы растений. Выход растений на сушу. Появление споровых растений и завоевание ими суши. Семенные растения. Происхождение цветковых растений.</p> <p>Основные этапы эволюции животного мира. Основные ароморфозы животных. Вендская фауна. Кембрийский взрыв – появление современных типов. Первые хордовые животные. Жизнь в воде. Эволюция позвоночных. Происхождение амфибий и рептилий. Происхождение млекопитающих и птиц. Принцип ключевого ароморфоза. Освоение беспозвоночными и позвоночными животными суши.</p>	1	ОК 01,02,04,07 КК4
<p>Тема 20.4 Развитие жизни на Земле Современная система органического мира</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Развитие жизни на Земле по эрам и периодам: архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой. Общая характеристика климата и геологических процессов. Появление и расцвет характерных организмов. Углеобразование: его условия и влияние на газовый состав атмосферы. Массовые вымирания – экологические кризисы прошлого. Причины и следствия массовых вымираний. Современный экологический кризис, его особенности. Проблема сохранения биоразнообразия на Земле</p> <p>Современная система органического мира. Принципы классификации организмов. Основные систематические группы организмов</p>	1	ОК 01,02,04,07 КК4
РАЗДЕЛ 21	Происхождение человека — антропогенез	4(2(0)/2(0))	
<p>Тема 21.1 Антропология – наука о человеке Развитие представлений о происхождении человека Место человека в системе</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Разделы и задачи антропологии. Методы антропологии.</p> <p>Становление представлений о происхождении человека. Религиозные воззрения. Современные научные теории.</p> <p>Сходство человека с животными. Систематическое положение человека. Свидетельства сходства человека с животными: сравнительно-морфологические, эмбриологические, физиологобиохимические, поведенческие.</p>	1	ОК 01,02,04,07 КК4

органического мира	Отличия человека от животных. Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков. Развитие головного мозга и второй сигнальной системы.		
	Содержание учебного материала Лабораторная работа «Изучение особенностей строения человека» Практическая работа «Изучение экологических адаптаций человека»	2	
Тема 21.2 Движущие силы (факторы) антропогенеза Основные стадии антропогенеза Эволюция современного человека Человеческие расы. Междисциплинарные методы антропологии	Содержание учебного материала	1	ОК 01,02,04,07 КК4
	Движущие силы (факторы) антропогенеза: биологические, социальные. Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе Основные стадии антропогенеза. Ранние человекообразные обезьяны (проконсулы) и ранние понгиды – общие предки человекообразных обезьян и людей. Австралопитеки – двуногие предки людей. Человек умелый, первые изготовления орудий труда. Человек прямоходящий и первый выход людей за пределы Африки. Человек гейдельбергский – общий предок неандертальского человека и человека разумного. Человек неандертальский как вид людей холодного климата. Человек разумный современного типа, денисовский человек, освоение континентов за пределами Африки. Палеогенетика и палеогеномика. Эволюция современного человека. Естественный отбор в популяциях человека. Мутационный процесс и полиморфизм. Популяционные волны, дрейф генов, миграция и «эффект основателя» в популяциях современного человека. Человеческие расы. Понятие о расе. Большие расы: европеоидная (евразийская), австрало-негроидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и пути расселения человека по планете. Единство человеческих рас. Научная несостоятельность расизма. Приспособленность человека к разным условиям окружающей среды. Влияние географической среды и дрейфа генов на морфологию и физиологию человека. Междисциплинарные методы в физической (биологической) антропологии. Эволюционная антропология и палеоантропология человеческих популяций. Биосоциальные исследования природы человека. Исследование коэволюции биологического и социального в человеке.		
РАЗДЕЛ 22	Экология – наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой	3(1(0)/2(0))	
Тема 22.1 Зарождение и развитие экологии Методы экологии. Значение экологических знаний для человека	Содержание учебного материала Зарождение и развитие экологии в трудах А. Гумбольдта, К.Ф. Рулье, Н.А. Северцова, Э. Геккеля, А. Тенсли, В.Н. Сукачева. Разделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками. Методы экологии. Полевые наблюдения. Эксперименты в экологии: природные и лабораторные. Моделирование в экологии. Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный и глобальный. Значение экологических знаний для человека. Экологическое мировоззрение как основа связей человечества с природой. Формирование экологической культуры и экологической грамотности населения.	1	ОК 01,02,04,07 КК4
	Практические занятия Лабораторная работа «Изучение методов экологических исследований»		
РАЗДЕЛ 23	Организмы и среда обитания	6(3(0)/3(0))	
Тема 23.1 Экологические факторы Абиотические факторы. Свет	Содержание учебного материала	1	ОК 01,02,04,07 КК4
	Экологические факторы и закономерности их действия. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные. Общие закономерности действия экологических факторов. Правило минимума (К.		

<p>как экологический фактор Абиотические факторы. Температура как экологический фактор Абиотические факторы. Влажность как экологический фактор</p>	<p>Шпренгель, Ю. Либих). Толерантность. Эврибионтные и стенобионтные организмы. Абиотические факторы. Свет как экологический фактор. Действие разных участков солнечного спектра на организмы. Экологические группы растений и животных по отношению к свету. Сигнальная роль света. Фотопериодизм. Температура как экологический фактор. Действие температуры на организмы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Эвритермные и стенотермные организмы. Влажность как экологический фактор. Приспособления растений к поддержанию водного баланса. Классификация растений по отношению к воде. Приспособления животных к изменению водного режима.</p>		
	<p>Практические занятия</p> <p>Лабораторная работа «Выявление приспособлений организмов к влиянию света» Лабораторная работа «Выявление приспособлений организмов к влиянию температуры» Лабораторная работа «Анатомические особенности растений из разных мест обитания»</p>	3	
<p>Тема 23.2 Среды обитания организмов Биологические ритмы Жизненные формы организмов</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, глубинная подпочвенная, внутриорганизменная. Физикохимические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Биологические ритмы. Внешние и внутренние ритмы. Суточные и годовые ритмы. Приспособленность организмов к сезонным изменениям условий жизни. Жизненные формы организмов. Понятие о жизненной форме. Жизненные формы растений: деревья, кустарники, кустарнички, многолетние травы, однолетние травы. Жизненные формы животных: гидробионты, геобионты, аэробиионты. Особенности строения и образа жизни</p>	1	ОК 01,02,04,07 КК4
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Нетрофические взаимодействия (топические, форические, фабрические). Значение биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания. Принцип конкурентного исключения.</p>	1	ОК 01,02,04,07 КК4
<p>РАЗДЕЛ 24</p>	<p>Экология видов и популяций</p>	3(1(0)/2(0))	
<p>Тема 24.1 Экологические характеристики популяции Экологическая структура популяции. Динамика популяции и ее регуляция Экологическая ниша вида</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Экологические характеристики популяции. Популяция как биологическая система. Роль неоднородности среды, физических барьеров и особенностей биологии видов в формировании пространственной структуры популяций. Основные показатели популяции: численность, плотность, возрастная и половая структура, рождаемость, прирост, темп роста, смертность, миграция. Экологическая структура популяции. Оценка численности популяции. Динамика популяции и ее регуляция. Биотический потенциал популяции. Моделирование динамики популяции. Кривые роста численности популяции. Кривые выживания. Регуляция численности популяций: роль факторов, зависящих и не зависящих от плотности. Экологические стратегии видов (r- и K-стратегии). Понятие об экологической нише вида. Местообитание. Многомерная модель экологической ниши Д. И. Хатчинсона. Размеры экологической ниши. Потенциальная и реализованная ниши. Вид как система популяций. Ареалы видов. Виды и их жизненные стратегии. Экологические эквиваленты. Закономерности поведения и миграций животных. Биологические инвазии чужеродных видов.</p>	1	ОК 01,02,04,07 КК4
	<p>Практические занятия</p> <p>Лабораторная работа «Приспособления семян растений к расселению»</p>	2	
<p>РАЗДЕЛ 25</p>	<p>Экология сообществ. Экологические системы</p>	9(3(0)/6(0))	
<p>Тема 25.1</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	1	ОК 01,02,04,07

Сообщество организмов – биоценоз Экосистема	Сообщества организмов. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе Экосистема как открытая система (А.Д. Тенсли). Функциональные блоки организмов в экосистеме: продуценты, консументы, редуценты. Трофические уровни. Трофические цепи и сети. Абиотические блоки экосистем. Почвы и илы в экосистемах. круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.		КК4
Тема 25.2 Экологические пирамиды	Содержание учебного материала Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии.	1	ОК 01,02,04,07 КК4
Тема 25.3 Изменения сообществ – сукцессии Природные экосистемы Антропогенные экосистемы (агроэкосистемы) Урбоэкосистемы. Экомониторинг	Содержание учебного материала Направленные закономерные смены сообществ – сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии и их причины. Антропогенные воздействия на сукцессии. Климатическое сообщество. Биоразнообразие и полнота круговорота веществ – основа устойчивости сообществ. Природные экосистемы. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистема. Агроценоз. Различия между антропогенными и природными экосистемами. Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем. Городская флора и фауна. Синантропизация городской фауны. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Закономерности формирования основных взаимодействий организмов в экосистемах. Перенос энергии и веществ между смежными экосистемами. Устойчивость организмов, популяций и экосистем в условиях естественных и антропогенных воздействий. Методология мониторинга естественных и антропогенных экосистем.	1	ОК 01,02,04,07 КК4
	Практические занятия Экскурсия «Экскурсия в агроэкосистему (на поле или в тепличное хозяйство)» Практическая работа «Изучение и описание урбоэкосистемы». Лабораторная работа «Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах»	6	
РАЗДЕЛ 26	Биосфера — глобальная экосистема	2(2(0)/0(0))	
Тема 26.1 Биосфера. Структура и состав биосферы Закономерности существования биосферы. Круговороты веществ Зональность биосферы. Основные биомы суши. Устойчивость биосферы	Содержание учебного материала Биосфера – общепланетарная оболочка Земли, где существует или существовала жизнь. Развитие представлений о биосфере в трудах Э. Зюсса. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Области биосферы и ее состав. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы (углерода, азота). Ритмичность явлений в биосфере. Зональность биосферы. Понятие о биоми. Основные биомы суши: тундра, хвойные леса, смешанные и широколиственные леса, степи, саванны, пустыни, тропические леса, высокогорья. Климат, растительный и животный мир биомов суши. Структура и функция живых систем, оценка их ресурсного потенциала и биосферных функций.	2	
РАЗДЕЛ 27	Человек и окружающая среда	2(2(0)/0(0))	
Тема 27.1 Воздействие человека на биосферу Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана природы Рациональное	Содержание учебного материала Экологические кризисы и их причины. Воздействие человека на биосферу. Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха. Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов. Разрушение почвы. Охрана почвенных ресурсов. Изменение климата. Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана растительного и животного мира. Основные принципы охраны природы. Красные книги. Особо охраняемые природные территории (ООПТ). Ботанические сады и зоологические парки.	2	

природопользование и устойчивое развитие	Основные принципы устойчивого развития человечества и природы. Рациональное природопользование и сохранение биологического разнообразия Земли. Общие закономерности глобальных экологических кризисов. Особенности современного кризиса и его вероятные последствия. Развитие методов мониторинга развития опасных техногенных процессов.		
	Промежуточная аттестация – в форме экзамена:	18	
	Подготовка к экзамену (консультация)	12	
	Экзамен	6	
	Итого 2 семестр	36/52/18	
		Всего	162 (64/78/20)

	<ul style="list-style-type: none"> - круговорот веществ (азота и углерода); - эволюционные процессы в природе; - клетка и её химический состав; - фотосинтез; строение органических веществ (углеводов, белков) Печатная рабочая тетрадь - комплект практических работ по биологии	
2.	Карты - биология: - физическая карта Земли	Д
3.	Портреты ученых - биологов, химиков	Д
V.	Учебно-методические материалы по дисциплине	
1.	Материалы по теоретической части дисциплины –биология: <ul style="list-style-type: none"> - УМК дисциплины: физика, химия, биология; - лекции по темам курса (презентация с блоком проверочного материала) - эволюция органического мира; - взаимоотношения организмов в окружающей среде; - антропогенез; - экология; - международные организации по охране окружающей среды и здоровья населения; Экспозиция материалов областного краеведческого музея.	Д
2.	Материалы к практическим занятиям по дисциплине: <ul style="list-style-type: none"> - комплект раздаточного материала по разделам: оксиды, кислоты, основания, соли; - гидролиз; - качественные реакции в органической и неорганической химии; - практикум по решению задач; - свойства органических веществ; - строение микроскопа и клетка; - модификационная изменчивость; - пищевые добавки; - практикум по экологии «Исследование водоема» 	15 экземпляров
3.	Комплекты контрольно-оценочных средств: - КОС, административные контрольные работы	К
4.	Комплект материалов - олимпиада по экологии	30 экземпляров
V I.	Лабораторное оборудование –химия. биология:	К
1.	1. Коллекции - химия: металлы; пластмассы; каучуки, природное топливо; волокна; нефть и продукты её переработки, стекло. 2. Наборы микропрепаратов для работы с микроскопом. 3..Химическая посуда и химические вещества по всем разделам курса для выполнения индивидуальных практических и лабораторных работ	К
V II.	Демонстрационное оборудование:	
	Коллекции – биология(комплект микропрепаратов): <ul style="list-style-type: none"> - ткани - продукты переработки шерсти - шелк - семейство бабочек - плоды с/х растений - семена и плоды - минеральные удобрения Динамические пособия – биология: <ul style="list-style-type: none"> - систематика и экология млекопитающих; - митоз и мейоз; - митоз; - деление клетки; - эволюция важнейших систем органов позвоночных; - жизненные формы растений; - строение и развитие гидры; - строение и разнообразие простейших; - биосинтез белка; 	Д

	<ul style="list-style-type: none"> - моногибридное скрещивание; - неполное доминирование; - взаимодействие генов; - генетика групп крови; - семена и плоды; - классификация животных и растений <p>Гербарии – биология:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дикорастущие и культурные растения; - генетика и селекция; - основные группы растений; - морфология растений; - генетика и селекция 	
Комплект Конвергентная цифровая лаборатория Vernier для проведения практических и лабораторных занятий по дисциплинам: химия, биология, анатомия, физиология с основами биохимии, основы биомеханики.		
	<p>Устройство измерения и обработки данных (УИОД)</p> <p>Датчик pH</p> <p>Учебно- методическое пособие по применению цифровой лаборатории по химии</p> <p>Учебно- методическое пособие по применению цифровой лаборатории по изучению химии методом научного исследования</p> <p>Кронштейны для датчиков</p> <p>Датчик температуры</p> <p>Датчик температуры поверхности</p> <p>Биокамера (объем2000 мл)</p> <p>Биокамера (объем250 мл)</p> <p>Учебно- методическое пособие по применению цифровой лаборатории по биологии</p> <p>Датчик мутности воды</p> <p>Датчик освещенности (люксметр)</p> <p>Датчик атмосферного давления (барометр)</p> <p>Датчик скорости потока ветра (анемометр)</p> <p>Комплект исследования качества воды</p> <p>Адаптер для датчика содержания кислорода и спирометра</p> <p>Датчик расстояния</p> <p>Датчик ионизирующего излучения (цифровой дозиметр)</p> <p>Учебно- методическое пособие по применению цифровой лаборатории по измерению радиоактивного излучения</p>	К

Условные обозначения

Д – демонстрационный экземпляр (1 экз., кроме специально оговоренных случаев);

К – полный комплект (исходя из реальной наполняемости группы);

Ф – комплект для фронтальной работы (примерно в два раза меньше, чем полный комплект, то есть не менее 1 экз. на двух обучающихся);

П – комплект, необходимый для практической работы в группах, насчитывающих по несколько обучающихся (6-7 экз.).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Биология. Базовый и углубленный уровни: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 380 с.

2. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 378 с.

3. Захаров, В. Б. Биология. Общая биология. Углубленный уровень. 11 кл.: учебник /под редакцией В.Б. Захарова. - Москва: Дрофа, 2020. - 292 с.: ил. - тверд. обл.
4. Захаров, В. Б. Общая биология. Углубленный уровень: Учебник. 10 кл. под редакцией В.Б. Захарова.- Москва: Дрофа, 2020- 256 с.: ил. - тверд. обл.
5. Каменский, А.А. Биология: Общая биология. 10-11 классы: учебник / А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник. – 9 – е изд., стереотип. Москва: Просвещение, 2021. – 367 с.
6. Пасечник, В. В. Биология. 10 класс (углубленный уровень) : учебник для общеобразовательных организаций: издание в pdf-формате / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов ; под ред. В. В. Пасечника. - 4-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 336 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090594>
7. Пасечник, В. В. Биология. 11 класс (углубленный уровень) : учебник для общеобразовательных организаций издание в pdf-формате / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов ; под ред. В. В. Пасечника. - Москва : Просвещение, 2022. - 320 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090596>

Дополнительные источники:

8. Еремченко, О. З. Биология: учение о биосфере : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 236 с.
9. Сивоглазов, В.И. Биология: Общая биология. Базовый уровень.10 класс. учебник / В.И. Сивоглазов, И.В. Агафонова, Е.Т.Захарова. – 5 – е изд., стереотип. – Москва: Дрофа, 2017. – 254 с.
10. Сивоглазов, В.И. Биология: Общая биология. Базовый уровень.11класс. учебник / В.И. Сивоглазов, И.В. Агафонова, Е.Т.Захарова. – 4 – е изд., стереотип. – Москва: Дрофа, 2017. – 207 с.
11. Лапицкая, Т. В. Биология. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. В. Лапицкая. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 40 с.
12. 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, 2025. — 276 с.

Интернет – ресурсы:

13. Домашняя школа. Библиотека видеоуроков школьной программы. - URL: <https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/bvvedenieb/istoriya-razvitiya-predstavleniy-o-stroenii-veschestva> (дата обращения: 03.08.2025).
14. «Сферы» УМК Биология 10-11 класс. - URL: <http://sfery.ru/biology/about/174/> (дата обращения: 03.08.2025).
15. Библиотека видеоуроков по школьной программе. - URL: <https://interneturok.ru/> физика, биология, химия (дата обращения: 03.08.2025).
16. Российская электронная школа. - URL: <https://resh.edu.ru/> (дата обращения: 03.08.2025).

3.3. Условия организации учебного процесса

Учебная дисциплина с целью обеспечения доступности образования, повышения его качества может быть реализована с применением технологий дистанционного, электронного и смешанного обучения (далее - ДОТ, ЭО, СО).

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии используются в дополнение к основному учебному процессу для:

- организации самостоятельной работы обучающихся (предоставление материалов в электронной форме для самоподготовки; обеспечение подготовки к практическим и лабораторным занятиям, организация возможности самотестирования и др.);

- проведения консультаций с использованием различных средств онлайн-взаимодействия в электронно-информационной образовательной среде колледжа (далее – ЭИОС), например, вебинаров, форумов, чатов;

- организации текущего и промежуточного контроля обучающихся и др.

Смешанное обучение реализуется посредством:

- организации сквозной связи аудиторной работы с работой в ЭИОС колледжа;

- регулярного взаимодействия преподавателя с обучающимися с использованием технологий ЭО и ДОТ;

- организации групповой учебной деятельности обучающихся в ЭИОС колледжа.

Основными средствами, используемыми для реализации данных технологий, являются:

- Система поддержки учебного процесса ГБПОУ "Курганский педагогический колледж", функционирующая на платформе Moodle, режим доступа: do.kpk.kss45.ru.

- Образовательная платформа «Юрайт».

- Безопасное пространство для общения по учебе «Сферум» в национальном мессенджере МАХ.

При проведении индивидуальных дистанционных занятий и занятий в малых группах используются ноутбуки с сенсорным экраном, позволяющие выполнять любые записи на экране с помощью стилуса. Для проведения онлайн-занятий с большой аудиторией обучающихся оборудованы кабинет онлайн-обучения и конференц-зал.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 2.1,2.3,3.4	Раздел 1-27 Темы 3.1, 20.1	- оценивание практических и лабораторных работ - дифференцированный зачет - контрольная работа - наблюдение за организацией работы с информацией. - наблюдение и оценка процесса и результатов выполнения заданий, требующих использования информационных технологий. - использование электронных источников. - текущий контроль в форме: подготовки сообщений и презентаций. - открытые защиты проектных работ - оцениваемая дискуссия - наблюдение за организацией коллективной деятельности - наблюдение за ролью обучающегося в группе