

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ПД.01 Биология

для студентов, обучающихся по специальности

49.02.01 Физическая культура

Курган 2026

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 общеобразовательной программы среднего общего образования с учетом получаемой специальности и рабочей программы воспитания и в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 11 ноября 2022 №968 (с изменениями от 03.07.2024 г. № 464) по специальности

код	наименование специальности
49.02.01	Физическая культура

(Программа подготовки специалистов среднего звена)

Разработчики:

	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень (звание) [квалификационная категория]	Должность
1	Пережогина Дарья Евгеньевна	первая	преподаватель химии и биологии

Рассмотрено на заседании МО по общеобразовательной подготовке			
	Фамилия, имя, отчество руководителя МО	Дата заседания МО	№ протокола
1	Масюткина Ирина Александровна	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	15
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	32
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	

Ошибка! Закладка не определена.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЯ (ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ)

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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

49.02.01

Физическая культура

укрупненной группы специальностей

49.00.00

Физическая культура и спорт

1.2 Место учебной дисциплины в структуре Программы подготовки специалистов среднего звена

Данная учебная дисциплина входит:

в обязательную часть циклов ППССЗ

Общеобразовательный цикл

в вариативную часть циклов ППССЗ

Учебная дисциплина связана с дисциплинами БД.07 Химия общеобразовательного цикла, ОП.05 Возрастная анатомия, физиология и гигиена, ОП.09 Анатомия и физиология человека, ОП.10 Гигиенические основы физической культуры и спорта, ОП.12 Основы биомеханики общепрофессионального цикла.

1.3 Цель и планируемые результаты учебной дисциплины:

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

Достижение цели изучения учебного предмета «Биология» на углублённом 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 её 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	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	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; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее 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-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.	- умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, экологии, природопользования, медицины, биотехнологии, психологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования - умение решать биологические задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные	Овладение универсальными учебными познавательными действиями. 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	

технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Овладение универсальными регулятивными действиями. 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. 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; 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.	- умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе	Овладение универсальными коммуникативными действиями. Совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при	

и команде	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	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Овладение универсальными коммуникативными действиями. 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 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.	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного	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; 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	

поведения	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; в части духовно-нравственного воспитания: - осознание духовных ценностей российского 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; 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;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	В области 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	- Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования, и в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии;
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	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);	

ПК 2.4. Осуществлять исследовательскую и проектную деятельность в области физической культуры и спорта	В области ценности научного познания: - 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 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. базовые исследовательские действия: - 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; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать	- умение владеть системой биологических знаний, которая включает определения и понимание сущности основополагающих биологических терминов и понятий (жизнь, клетка, организм, метаболизм, гомеостаз, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, рост и развитие, вид, экосистема, биосфера), биологические теории (клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана), (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), учения (Н.И. Вавилова – о центрах многообразия и происхождения культурных растений), (А.Н. Северцова – о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского – о биосфере), законы (единообразие потомков первого поколения, расщепления, чистоты гамет, независимого наследования Г. Менделя, гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова), (генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга, зародышевого сходства К.М. Бэра), принципы (комплементарности), правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды энергии), гипотезы (гипотеза «мира РНК» У. Гилберта); - умение владеть основными методами научного познания, используемыми в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, наблюдение, эксперимент), способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе; - умение выделять существенные признаки: вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, в том числе бактерий, грибов, растений, животных и человека, строения органов и систем органов растений, животных, человека, процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека, биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса, искусственного отбора, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора, аллопатрического и симпатрического
---	---	---

	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.	видообразования, влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции, приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции, круговорота веществ и потока энергии в экосистемах; - умение устанавливать взаимосвязи между органоидами клетки и их функциями, строением клеток разных тканей и их функциями, между органами и системами органов у растений, животных и человека и их функциями, между системами органов и их функциями, между этапами обмена веществ, этапами клеточного цикла и жизненных циклов организмов, этапами эмбрионального развития, генотипом и фенотипом, фенотипом и факторами среды обитания; процессами эволюции, движущими силами антропогенеза, компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов; - умение выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе растений, животных и человека; приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности; - умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп, взаимосвязи организмов и среды обитания, единства человеческих рас, необходимости сохранения многообразия видов и экосистем как условия сосуществования природы и человечества; - умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы; - умение участвовать в учебно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ, и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях; - умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биологии и медицины (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов); гипотезы и теории о происхождении жизни, человека и человеческих рас, о причинах, последствиях и способах предотвращения глобальных изменений в биосфере.
--	--	---

Целевые ориентиры результатов воспитания на уровне среднего общего образования

Целевые ориентиры
Гражданское воспитание Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе. 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. 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. Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в ученическом самоуправлении, волонтерском движении, экологических, военно-патриотических и других объединениях, акциях, программах).
Патриотическое воспитание Выражающий свою национальную, этническую принадлежность, приверженность к родной культуре, любовь к своему народу. Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Российскому Отечеству, российскую культурную идентичность. Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, традициям, праздникам, памятникам народов, проживающих в родной стране — России. Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении российской культурной идентичности.
Духовно-нравственное воспитание Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учетом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения. 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. 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. 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. 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. 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.
Эстетическое воспитание

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. 4.	Управление информацией и данными
КК. 5.	Критическое мышление в цифровой среде

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	162
1. Основное содержание	119
в т. ч.:	
теоретическое обучение	52
практические занятия	47
лабораторные занятия	20
2. Профессионально ориентированное содержание	25
в т. ч.:	
теоретическое обучение	12
практические занятия	12
лабораторные занятия	1
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет в 1 семестре, экзамен во 2 семестре	18

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

ПД.01 Биология

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессиональноориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	1 семестр всего 56ч.: Т- 28ч., ПЗ - 28ч. (включая ПОС 0 ч.: Т- 0 ч., ПЗ -0)		
	Углубленный модуль с профессионально-ориентированным содержанием		
Раздел 1.	Биология как наука. Живые системы и их изучение	2/2	
Тема 1.1. Биология как комплексная наука и как часть современного общества. Живые системы и их свойства	Содержание учебного материала	2/0	ОК 07
	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. Таблицы и схемы: «Связь биологии с другими науками», «Система биологических наук»		
	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. Таблицы и схемы: «Основные признаки жизни», «Биологические системы», «Свойства живой материи»		
Входной контроль	Практическое занятие		
	Диагностика уровня сформированности знаний в области биологии	0/1	
Тема 1.2. Уровневая организация живых систем	Практическое занятие	0/1	
	Уровни организации живых систем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), 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. Использование различных методов при изучении живых систем		
Раздел 2.	Биология клетки	1/0	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	1/0	

История открытия и изучения клетки. Клеточная теория. Методы молекулярной и клеточной биологии	Клетка – структурно-функциональная единица живого. История открытия клетки. Работы Р. Гука, А. Левенгука. Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Методы молекулярной и клеточной биологии: микроскопия, хроматография, электрофорез, метод меченых атомов, дифференциальное центрифугирование, культивирование клеток.		ОК 07
Раздел 3.	Химическая организация клетки	5/0	ОК 02 ОК 07
Тема 3.1 Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества	Содержание учебного материала	1/0	
	Химический состав клетки. Макро-, микро- и ультрамикроэлементы. Вода и её роль как растворителя, реагента, участие в структурировании клетки, терморегуляции. Минеральные вещества клетки, их биологическая роль. Роль катионов и анионов в клетке	1	
Тема 3.2 Органические вещества клетки – белки, углеводы, липиды	Содержание учебного материала	2/0	
	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. Углеводы. Моносахариды, дисахариды, олигосахариды и полисахариды. Общий план строения и физико-химические свойства углеводов. Биологические функции углеводов. Липиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Триглицериды, фосфолипиды, воски, стероиды. Биологические функции липидов. Общие свойства биологических мембран – текучесть, способность к самозамыканию, полупроницаемость.	2	
Тема 3.3 Нуклеиновые кислоты. Строение и функции ДНК, РНК, АТФ	Содержание учебного материала	1/0	
	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	
Тема 3.4 Методы структурной биологии	Содержание учебного материала	1/0	
	Структурная биология: биохимические и биофизические исследования состава и пространственной структуры биомолекул.	1	
Раздел 4.	Строение и функции клетки	4/4	ОК 02 ОК 03 ОК 07
Тема 4.1 Типы клеток. Прокариотическая клетка. Строение эукариотической клетки. Поверхностный аппарат клетки	Содержание учебного материала	0/2	
	Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Структурно-функциональные образования клетки. Строение прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий и архей. Особенности строения гетеротрофной и автотрофной прокариотических клеток. Место и роль прокариот в биоценозах. Строение и функционирование эукариотической клетки. Плазматическая мембрана (плазмалемма). Структура плазматической мембраны. Транспорт веществ через плазматическую мембрану: пассивный (диффузия, облегчённая 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. Изучение свойств клеточной мембраны.		
Тема 4.2 Цитоплазма и её органоиды	Содержание учебного материала	2/0	
	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. Модификация белков в аппарате Гольджи. Сортировка белков в аппарате 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 4.3 Немембранные органоиды клетки	Содержание учебного материала	1/0	
	Немембранные органоиды клетки. Строение и функции немембранных органоидов клетки. Рибосомы. Мышечные клетки. Микротрубочки. Клеточный центр. Строение и движение жгутиков и ресничек. Микротрубочки цитоплазмы. Центриоль.		
Тема 4.4 Строение и функции ядра	Содержание учебного материала	1/0	
	Ядро. Оболочка ядра, хроматин, карิโอплазма, ядрышки, их строение и функции. Ядерный белковый матрикс. Пространственное расположение хромосом в интерфазном ядре. Белки хроматина – гистоны. Клеточные включения.		
Тема 4.5 Сравнительная характеристика клеток эукариот	Лабораторное занятие	0/2	ОК 03 ОК 07
	Сравнительная характеристика клеток эукариот (растительной, животной, грибной). Лабораторная работа «Изучение строения клеток различных организмов»		
Раздел 5.	Обмен веществ и превращение энергии в клетке	0/4	
Тема 5.1. Обмен веществ – метаболизм	Лабораторное занятие		
	Лабораторная работа «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)	1	
Тема 5.2 Автотрофный тип обмена веществ. Фотосинтез. Хемосинтез	Лабораторное занятие		
	Лабораторная работа «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза»	1	
Тема 5.3. Энергетический обмен – диссимиляция	Лабораторное занятие		
	Лабораторная работа «Сравнение процессов брожения и дыхания»	2	
Раздел 6.	Наследственная информация и реализация её в клетке	2/2	ОК 03

Тема 6.1. Реакции матричного синтеза. Синтез белка	Содержание учебного материала	1/0	ОК 07
	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. Трансляция и её этапы. Участие транспортных РНК в биосинтезе белка. Условия биосинтеза белка. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка.		
Тема 6.2. Механизмы экспрессии генов	Содержание учебного материала	1/0	
	Организация генома у прокариот и эукариот. Регуляция активности генов у прокариот. Гипотеза оперона (Ф. Жакоб, Ж. Мано). Регуляция обменных процессов в клетке. Клеточный гомеостаз.		
Тема 6.3. Основы вирусологии. Информационная биология	Практическое занятие	0/2	
	Практическая работа «Создание модели вируса»		
Раздел 7.	Жизненный цикл клетки	3/2	ОК 03 ОК 07
Тема 7.1. Жизненный цикл клетки. Матричный синтез ДНК. Хромосомы	Содержание учебного материала	2/0	
	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. 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		
Тема 7.2. Деление клетки – митоз	Лабораторное занятие	0/2	
	Лабораторная работа «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука (на готовых микропрепаратах)»		
Тема 7.3. Регуляция жизненного цикла клеток	Содержание учебного материала	1/0	
	Регуляция митотического цикла клетки. Программируемая клеточная гибель – апоптоз. Клеточное ядро, хромосомы, функциональная геномика.		
Раздел 8.	Строение и функции организмов	7/4	ОК 03 ОК 07
Тема 8.1. Организм как единое целое	Содержание учебного материала	1/0	
	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.		
Тема 8.2. Ткани	Лабораторное занятие	0/1	

растений	Лабораторная работа «Изучение тканей растений на готовых микропрепаратах»		
Тема 8.3. Ткани животных и человека	Лабораторное занятие	0/1	
	Лабораторная работа «Изучение тканей животных на готовых микропрепаратах»		
Тема 8.4. Органы. Системы органов	Лабораторное занятие	0/1	
	Лабораторная работа «Изучение органов цветкового растения»		
Тема 8.5. Опора тела организмов	Практическое занятие	0/1	
	Опора тела организмов. Каркас растений. Скелеты одноклеточных и многоклеточных животных. Наружный и внутренний скелет. Строение и типы соединения костей		
Тема 8.6. Движение организмов	Содержание учебного материала	1/0	
	Движение организмов. Движение одноклеточных организмов: амёбное, жгутиковое, ресничное. Движение многоклеточных растений: тропизмы и настии. Движение многоклеточных животных и человека: мышечная система. Рефлекс. Скелетные мышцы и их работа		
Тема 8.7. Питание организмов. Дыхание организмов.	Содержание учебного материала	2/0	
	Питание организмов. Поглощение воды, углекислого газа и минеральных веществ растениями. Питание животных. Внутриполостное и внутриклеточное пищеварение. Питание позвоночных животных. Отделы пищеварительного тракта. Пищеварительные железы. Пищеварительная система человека. Дыхание организмов. Дыхание растений. Дыхание животных. Диффузия газов через поверхность клетки. Кожное дыхание. Дыхательная поверхность. Жаберное и лёгочное дыхание. Дыхание позвоночных животных и человека. Эволюционное усложнение строения лёгких позвоночных животных. Дыхательная система человека. Механизм вентиляции лёгких у птиц и млекопитающих. Регуляция дыхания. Дыхательные объёмы.		
Тема 8.8. Транспорт веществ у организмов Выделение у организмов	Содержание учебного материала	1/0	
	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. 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. Почки. Строение и функционирование нефрона. Образование мочи у человека.		
Тема 8.9. Защита у организмов	Содержание учебного материала	1/0	
	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. Врождённый и приобретённый специфический иммунитет. Теория клонально-селективного иммунитета (П. Эрлих, Ф.М. Бернет, С. Тонегав). Воспалительные ответы организмов. Роль врождённого иммунитета в развитии системных заболеваний.		

Тема 8.10. Раздражимость и регуляция у организмов	Содержание учебного материала	1/0	
	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 её 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. Гипоталамо-ипофизарная система.		
Раздел 9.	Размножение и развитие организмов	2/6	ОК 03 ОК 07
Тема 9.1. Формы размножения организмов.	Содержание учебного материала	1/0	
	Формы размножения организмов: бесполое (включая вегетативное) и половое. Виды бесполого размножения: почкование, споруляция, фрагментация, клонирование.		
Тема 9.2. Половое размножение. Мейоз	Содержание учебного материала	1/0	
	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.		
Тема 9.3. Гаметогенез. Образование и развитие половых клеток	Лабораторное занятие	0/2	
	Лабораторная работа «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»		
Тема 9.4. Индивидуальное развитие организмов – онтогенез	Практическое занятие	0/2	
	Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). Эмбриология – наука о развитии организмов. Морфогенез – одна из главных проблем эмбриологии. Концепция морфогенов и модели морфогенеза. Стадии эмбриогенеза животных (на примере лягушки). Дробление. Типы дробления. Детерминированное и недетерминированное дробление. Бластула, типы бластул. Особенности дробления млекопитающих. Зародышевые листки (гастрюляция). Закладка органов и тканей из зародышевых листков. Взаимное влияние частей развивающегося зародыша (эмбриональная индукция). Закладка плана строения животного как результат иерархических взаимодействий генов. Влияние на эмбриональное развитие различных факторов окружающей среды		
Тема 9.5. Рост и развитие животных	Практическое занятие	0/1	
	Рост и развитие животных. Постэмбриональный период. Прямое и косвенное развитие. Развитие с метаморфозом у беспозвоночных и позвоночных животных. Биологическое значение прямого и косвенного 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.		
Тема 9.6. Размножение и развитие растений	Практическое занятие	0/1	
	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.		

Раздел 10.	Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов	2/0	ОК 07 ОК 08
Тема 10.1. История становления и развития генетики как науки. Основные понятия и символы генетики	Содержание учебного материала	2/0	
	История становления и развития генетики как науки. Работы Г. Менделя, Г. де Фриза, Т. Моргана. Роль отечественных учёных в развитии генетики. Работы Н.К. Кольцова, Н.И. Вавилова, А.Н. Белозерского, Г.Д. Карпеченко, Ю.А. Филипченко, Н.В. Тимофеева-Ресовского. 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, молекулярно-генетический		
Раздел 11.	Закономерности наследственности	0/2	ОК 03 ОК 07 ОК 08
Тема 11.1. Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание	Практическое занятие		
	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. Практическая работа «Изучение результатов моногибридного скрещивания у дрозофилы»	0/2	
	Дифференцированный зачет	2	
	Итого за 1 семестр	28/28	
	2 семестр всего 88ч.: Т- 36ч., ПЗ - 52ч. +18ПА (включая ПОС 25 ч.: Т- 12ч., ПЗ -13)		
Раздел 11.	Закономерности наследственности (продолжение)	4/4	
Тема 11.2. Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование	Содержание учебного материала	2/0	
	Анализирующее скрещивание. Промежуточный характер наследования. Расщепление признаков при неполном доминировании.		
Тема 11.3. Дигибридное скрещивание	Практическое занятие	0/2	
	Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя – закон независимого наследования признаков. Цитологические основы дигибридного скрещивания. Практическая работа «Изучение результатов дигибридного скрещивания у дрозофилы»		
Тема 11.4. Сцепленное наследование признаков. Хромосомная теория наследственности	Практическое занятие	0/2	
	Сцепленное наследование признаков. Работы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления между генами. Хромосомная теория наследственности.		
Тема 11.5. Генетика пола	Содержание учебного материала	1/0	
	Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом.		
Тема 11.6. Генотип как	Содержание учебного материала	1/0	

целостная система	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.		
Раздел 12.	Закономерности изменчивости	2/4	OK 03 OK 07 OK 08
Тема 12.1. Изменчивость признаков. Виды изменчивости	Содержание учебного материала Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная.	1/0	
Тема 12.2. Генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость	Содержание учебного материала 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.	1/0	
Тема 12.3. Модификационная изменчивость	Лабораторное занятие Лабораторная работа «Исследование закономерностей модификационной изменчивости. Построение вариационного ряда и вариационной кривой»	0/2	
Тема 12.4. Мутационная изменчивость. Закономерности мутационного процесса. Эпигенетика	Практическое занятие Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Спонтанные и индуцированные мутации. Ядерные 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. Эпигенетика и эпигеномика, роль эпигенетических факторов в наследовании и изменчивости фенотипических признаков у организмов	0/2	
Раздел 13. Профессионально-ориентированное содержание	Генетика человека	0/2 ПОС	OK 01 OK 03 OK 07 OK 08 ПК 2.4
Тема 13.1. Генетика человека. Методы медицинской генетики	Практическое занятие Составление и анализ родословной	0/2	
Раздел 14.	Селекция организмов	2/2	OK 05 OK 07 KK 4 KK 5
Тема 14.1. Основные понятия селекции	Практическое занятие 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.	0/2	
Тема 14.2. Методы	Содержание учебного материала	2/0	

селекционной работы. Сохранение, изучение и использование генетических ресурсов	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. Отдалённая гибридизация. Преодоление бесплодия межвидовых гибридов. Достижения селекции растений и животных. «Зелёная революция». Сохранение и изучение генетических ресурсов культурных растений и их диких родичей для создания новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур. Изучение, сохранение и управление генетическими ресурсами сельскохозяйственных и промысловых животных в целях улучшения существующих и создания новых пород, линий и кроссов, в том числе с применением современных методов научных исследований, передовых идей и перспективных технологий.		
Раздел 15	Биотехнология и синтетическая биология	4/0	ОК 05 ОК 07 КК 4 КК 5
Тема 15.1. Биотехнология как наука и отрасль производств	Содержание учебного материала 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.	1/0	
Тема 15.2. Основные направления синтетической биологии	Содержание учебного материала Создание технологий и инструментов целенаправленного изменения и конструирования геномов с целью 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. Получение моноклональных антител. Использование моноклональных и поликлональных антител в медицине. Искусственное оплодотворение. Реконструкция яйцеклеток и клонирование животных. Метод трансплантации ядер клеток.	1/0	
Тема 15.3. Хромосомная и геномная инженерия	Содержание учебного материала Хромосомная и геномная инженерия. Искусственный синтез гена и конструирование рекомбинантных ДНК. Создание трансгенных организмов. Достижения и перспективы хромосомной и геномной инженерии. Экологические и этические проблемы геномной инженерии	1/0	
Тема 15.4. Медицинские биотехнологии	Содержание учебного материала Медицинские биотехнологии.	1/0	
Раздел 16. Профессионально-ориентированное содержание	Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии	2/1 ПОС	
Тема 16.1.	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01 ОК 07 ПК 2.4

Эволюционная теория Ч. Дарвина. Движущие силы эволюции видов по Ч. Дарвину	Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Жизнь и научная деятельность Ч. Дарвина. Движущие силы эволюции видов по Ч. Дарвину (высокая интенсивность размножения организмов, наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный и искусственный отбор).		
Тема 16.2. Формирование синтетической теории эволюции	Практическое занятие Оформление синтетической теории эволюции (СТЭ). Нейтральная теория эволюции. Современная эволюционная биология. Значение эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.	0/1	
Раздел 17. Профессионально-ориентированное содержание	Микроэволюция и её результаты	5/5 ПОС	
Тема 17.1. Этапы эволюционного процесса: микроэволюция и макроэволюция. Популяция – элементарная единица эволюции	Практическое занятие Популяция как элементарная единица эволюции. Современные методы оценки генетического разнообразия и структуры популяций. Изменение генофонда популяции как элементарное эволюционное явление. Закон генетического равновесия Дж. Харди, В. Вайнберга.	0/1	
Тема 17.2. Элементарные факторы эволюции	Содержание учебного материала Элементарные факторы (движущие силы) эволюции. Мутационный процесс. Комбинативная изменчивость. Дрейф генов – случайные ненаправленные изменения частот аллелей в популяциях. Эффект основателя. Эффект бутылочного горлышка. Снижение генетического разнообразия: причины и следствия. Проявление эффекта дрейфа генов в больших и малых популяциях. Миграции. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная).	2/0	
Тема 17.3. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции	Содержание учебного материала Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, разрывающий (дизруптивный). Половой отбор. Возникновение и эволюция социального поведения животных.	2/0	
Тема 17.4. Приспособленность организмов как результат микроэволюции	Практическое занятие Приспособленность организмов как результат микроэволюции. Возникновение приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Примеры приспособлений у организмов: морфологические, физиологические, биохимические, поведенческие. Относительность приспособленности организмов.	0/2	
Тема 17.5. Вид, его критерии и структура	Практическое занятие Вид, его критерии и структура. Экскурсия в зал природы краеведческого музея.	0/2	
Тема 17.6. Видообразование как	Содержание учебного материала Видообразование как результат микроэволюции. Изоляция – ключевой фактор видообразования. Пути и	1/0	

результат микроэволюции. Связь микроэволюции и эпидемиологии	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		
Раздел 18.	Макроэволюция и её результаты	3/1	ОК 07
Тема 18.1. Макроэволюция. Палеонтологические методы изучения эволюции	Содержание учебного материала Методы изучения макроэволюции. Палеонтологические методы изучения эволюции. Переходные формы и филогенетические ряды организмов	1/0	
Тема 18.2. Биогеографические методы изучения эволюции	Практическое занятие Биогеографические методы изучения эволюции. Сравнение флоры и фауны материков и островов. Биогеографические области Земли. Виды-эндемики и реликты.	0/1	
Тема 18.3. Эмбриологические и сравнительно-морфологические методы изучения эволюции	Содержание учебного материала Эмбриологические и сравнительно-морфологические методы изучения эволюции. Генетические механизмы эволюции онтогенеза и появления эволюционных новшеств. Гомологичные и аналогичные органы. Рудиментарные органы и атавизмы. Молекулярно-генетические, биохимические и математические методы изучения эволюции. Гомологичные гены. Современные методы построения филогенетических деревьев. Хромосомные мутации и эволюция геномов	1/0	
Тема 18.4. Общие закономерности эволюции	Содержание учебного материала Общие закономерности (правила) эволюции. Принцип смены функций. Необратимость эволюции. Адаптивная радиация. Неравномерность темпов эволюции.	1/0	
Раздел 19	Происхождение и развитие жизни на Земле	3/10	ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07
Тема 19.1. Гипотезы возникновения жизни на Земле	Практическое занятие Научные гипотезы происхождения жизни на Земле. Абиогенез и панспермия. Донаучные представления о зарождении жизни (креационизм). Гипотеза постоянного самозарождения жизни и её опровержение опытами Ф. Реди, Л. Спалланцани, Л. Пастера. Происхождение жизни и астробиология.	0/2	
Тема 19.2. Основные этапы неорганической эволюции	Практическое занятие 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 Дж. Холдейна, генетическая гипотеза Г. Мёллера. Рибозимы (Т. Чек) и гипотеза «мира РНК» У. Гилберта. Формирование мембран и возникновение протоклетки.	0/2	
Тема 19.3. История Земли и методы её изучения	Практическое занятие История Земли и методы её изучения. Ископаемые органические остатки. Геохронология и её методы. Относительная и абсолютная геохронология. Геохронологическая шкала: эоны, эры, периоды, эпохи. Экскурсия в краеведческий музей «История края с древнейших времен до 1917 года»	0/2	

Тема 19.4. Начальные этапы органической эволюции	Содержание учебного материала	1/0	
	Начальные этапы органической эволюции. Появление и эволюция первых клеток. Эволюция метаболизма. Возникновение первых экосистем. Современные микробные биоплёнки как аналог первых на Земле сообществ. Строматолиты. Прокариоты и эукариоты. Происхождение эукариот (симбиогенез). Эволюционное происхождение вирусов.		
Тема 19.5. Эволюция эукариот	Содержание учебного материала	1/0	
	Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных групп многоклеточных организмов.		
Тема 19.6. Основные этапы эволюции растительного мира	Практическое занятие	0/1	
	Практическая работа «Изучение особенностей строения растений разных отделов»		
Тема 19.7. Основные этапы эволюции животного мира	Практическое занятие	0/1	
	Практическая работа «Изучение особенностей строения позвоночных животных»		
Тема 19.8. Развитие жизни на Земле	Практическое занятие	0/2	
	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.		
Тема 19.9. Современная система органического мира	Содержание учебного материала	1/0	ОК 01 ОК 03 ОК 07 ПК 2.4
	Современная система органического мира. Принципы классификации организмов. Основные систематические группы организмов.		
Раздел 20. Профессионально-ориентированное содержание	Происхождение человека — антропогенез	5/2 ПОС	
Тема 20.1. Антропология – наука о человеке	Содержание учебного материала	1/0	
	Разделы и задачи антропологии. Методы антропологии.		
Тема 20.2. Развитие представлений о происхождении человека	Содержание учебного материала	1/0	
	Становление представлений о происхождении человека. Религиозные воззрения. Современные научные теории.		
Тема 20.3. Место человека в системе органического мира	Лабораторное занятие	0/1	
	Лабораторная работа «Изучение особенностей строения скелета человека, связанных с прямохождением»		
Тема 20.4. Движущие силы (факторы) антропогенеза	Содержание учебного материала	1/0	
	Движущие силы (факторы) антропогенеза: биологические, социальные. Соотношение биологических и		

	социальных факторов в антропогенезе.		
Тема 20.5. Основные стадии антропогенеза	Практическое занятие	0/1	
	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.		
Тема 20.6. Эволюция современного человека	Содержание учебного материала	1/0	
	Эволюция современного человека. Естественный отбор в популяциях человека. Мутационный процесс и полиморфизм. Популяционные волны, дрейф генов, миграция и «эффект основателя» в популяциях современного человека.		
Тема 20.7. Человеческие расы. Междисциплинарные методы антропологии	Содержание учебного материала	1/0	
	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 21	Экология – наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой	1/1	OK 03 OK 07
Тема 21.1. Зарождение и развитие экологии	Содержание учебного материала	1/0	
	Зарождение и развитие экологии в трудах А. Гумбольдта, К.Ф. Рулье, Н.А. Северцова, Э. Геккеля, А. Тенсли, В.Н. Сукачёва. Разделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками.		
Тема 21.2. Методы экологии. Значение экологических знаний для человека	Лабораторное занятие	0/1	
	Лабораторная работа «Изучение методов экологических исследований»		
Раздел 22	Организмы и среда обитания	2/5	OK 03 OK 07
Тема 22.1. Экологические факторы.	Содержание учебного материала	1/0	
	Экологические факторы и закономерности их действия. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные. Общие закономерности действия экологических факторов. Правило минимума (К. Шпренгель, Ю. Либих). Толерантность. Эврибионтные и стенобионтные организмы.		
Тема 22.2. Абиотические факторы. Свет как экологический	Лабораторное занятие	0/1	
	Лабораторная работа «Выявление приспособлений организмов к влиянию света»		

фактор			
Тема 22.3. Абиотические факторы. Температура как экологический фактор	Лабораторное занятие Лабораторная работа «Выявление приспособлений организмов к влиянию температуры»	0/1	
Тема 22.4. Абиотические факторы. Влажность как экологический фактор	Лабораторное занятие Лабораторная работа «Анатомические особенности растений из разных мест обитания»	0/1	
Тема 22.5. Среды обитания организмов	Практическое занятие Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, глубинная подпочвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах.	0/1	
Тема 22.6. Биологические ритмы	Практическое занятие Биологические ритмы. Внешние и внутренние ритмы. Суточные и годовые ритмы. Приспособленность организмов к сезонным изменениям условий жизни	0/1	
Тема 22.7. Жизненные формы организмов. Биотические факторы	Содержание учебного материала Жизненные формы организмов. Понятие о жизненной форме. Жизненные формы растений: деревья, кустарники, кустарнички, многолетние травы, однолетние травы. Жизненные формы животных: гидробионты, геобионты, аэробии. Особенности строения и образа жизни. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Нейтрофические взаимодействия (топические, форические, фабрические). Значение биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания. Принцип конкурентного исключения.	1/0	
Раздел 23.	Экология видов и популяций	2/2	OK 03
Тема 23.1. Экологические характеристики популяции	Содержание учебного материала 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.	1/0	OK 07
Тема 23.2. Экологическая структура популяции. Динамика популяции и её регуляции	Содержание учебного материала Экологическая структура популяции. Оценка численности популяции. Динамика популяции и её 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).	1/0	
Тема 23.3. Экологическая ниша вида	Лабораторное занятие Лабораторная работа «Приспособления семян растений к расселению»	0/2	

Раздел 24.	Экология сообществ. Экологические системы	0/7	ОК 04 ОК 07
Тема 24.1. Сообщество организмов – биоценоз	Практическое занятие	0/1	
	Сообщества организмов. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе.		
Тема 24.2. Экосистема	Практическое занятие	0/1	
	Экосистема как открытая система (А.Дж. 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.		
Тема 24.3. Экологические пирамиды	Практическое занятие	0/1	
	Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии.		
Тема 24.4. Изменения сообществ – сукцессии	Практическое занятие	0/1	
	Динамика экосистем. Катастрофические перестройки. Флуктуации. Направленные закономерные смены сообществ – сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии и их причины. Антропогенные воздействия на сукцессии. Климаксное сообщество. Биоразнообразие и полнота круговорота веществ – основа устойчивости сообществ		
Тема 24.5. Природные экосистемы	Практическое занятие	0/1	
	Природные экосистемы. Экосистемы озёр и рек. Экосистемы морей и океанов. Экосистемы тундр, лесов, степей, пустынь. Экскурсия в типичный биогеоценоз (в дубраву, березняк, ельник, на суходольный или пойменный луг, озеро, болото)»		
Тема 24.6. Антропогенные экосистемы (агроэкосистемы)	Практическое занятие	0/1	
	Антропогенные экосистемы. Агроэкосистема. Агроценоз. Различия между антропогенными и природными экосистемами. Экскурсия в агроэкосистему (на поле или в тепличное хозяйство)»		
Тема 24.7. Урбоэкосистемы. Экомониторинг	Практическое занятие	0/1	
	Практическая работа «Изучение и описание урбоэкосистемы».		
Раздел 25.	Биосфера — глобальная экосистема	0/3	ОК 07
Тема 25.1. Биосфера. Структура и состав биосферы	Практическое занятие	0/1	
	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 её состав. Живое вещество биосферы и его функции.		
Тема 25.2. Закономерности существования биосферы. Круговороты веществ	Практическое занятие	0/1	
	Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы (углерода, азота). Ритмичность явлений в биосфере.		
Тема 25.3.	Практическое занятие	0/1	

Зональность биосферы. Основные биомы суши. Устойчивость биосферы	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.		
Раздел 26. Профессионально-ориентированное содержание	Человек и окружающая среда	0/3 ПОС	ОК 01 ОК 07 ПК 2.4.
Тема 26.1. Воздействие человека на биосферу	Практическое занятие 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	0/1	
Тема 26.2. Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана природы	Практическое занятие 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.	0/1	
Тема 26.3. Рациональное природопользование и устойчивое развитие	Практическое занятие 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. Системные исследования перехода к ресурсосберегающей и конкурентоспособной энергетике. Биологическое разнообразие и биоресурсы. Национальные информационные системы, обеспечивающие доступ к информации по состоянию отдельных видов и экосистем. Основы экореабилитации экосистем и способов борьбы с биоповреждениями. Реконструкция морских и наземных экосистем.	0/1	
Промежуточная аттестация – в форме экзамена:		18	
подготовка к экзамену		12	
проведение		6	
Итого за 2 семестр		106 88 (36(12)/52(13)) +18ПА	
Всего часов		162 144 (64(12)/80(13)) +18ПА	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины предполагает наличие

3.1.1	учебного кабинета	биологии
3.1.2	лаборатории	Лаборатория физической и функциональной диагностики
3.1.3	зала	библиотека; читальный зал с выходом в сеть Интернет.
3.1.4	мастерских	

3.1.5. Оборудование учебного кабинета № 219 и рабочих мест:

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
Кабинет Химии и биологии, физиологии, анатомии и гигиены, возрастной анатомии, физиологии и гигиены		
I.	Оборудование	
1.	Рабочие места по количеству обучающихся	Комплект- 15 столов, 30 стульев
2.	Рабочее место преподавателя	1
3.	Классная доска	1
II.	Технические средства обучения	
1.	Ноутбук с доступом в сеть Интернет	1
2.	Приборы: -прибор для обнаружения дыхательного газообмена у растений и животных; -прибор для получения газов	2 экземпляра
3.	Микроскопы, лупы	10экз.
4.	Телевизор	1
5.	Колонки	2
III.	Экранно-звуковые пособия (могут быть в цифровом виде)	
1.	Видеофильмы - биология: - «Насекомые – биология»; - Жизнь животных (подбор видеофильмов)- 15 фильмов (5-15 мин) - «Жизнь в сельве реки Амазонки» - многообразие жизни на Земле; - «Организмы и их среда обитания» - 10 фильмов (по10-15 мин) - «СПИД – чума 21 века»; - фильмы серии «Среда обитания»	Д
IV.	Печатные пособия	
1.	Тематические таблицы по разделам – химия: Комплект таблиц по Технике безопасности; Периодическая система химических элементов; Таблица растворимости веществ; Строение атома; Классификация, строение, типы химической связи, реакции в неорганической и органической химии;	

	2. Наборы микропрепаратов для работы с микроскопом. 3..Химическая посуда и химические вещества по всем разделам курса для выполнения индивидуальных практических и лабораторных работ	
VII.	Демонстрационное оборудование:	
	Коллекции – биология(комплект микропрепаратов): - ткани - продукты переработки шерсти - шелк - семейство бабочек - плоды с/х растений - семена и плоды - минеральные удобрения Динамические пособия – биология: - 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; - моногибридное скрещивание; - неполное доминирование; - взаимодействие генов; - генетика групп крови; - семена и плоды; - классификация животных и растений Гербарии – биология: - дикорастущие и культурные растения; - генетика и селекция; - основные группы растений; - морфология растений; - генетика и селекция	Д
Комплект Конвергентная цифровая лаборатория Vernier для проведения практических и лабораторных занятий по дисциплинам: химия, биология, анатомия, физиология с основами биохимии, основы биомеханики.		
	Устройство измерения и обработки данных (УИОД) Датчик pH Учебно- методическое пособие по применению цифровой лаборатории по химии Учебно- методическое пособие по применению цифровой лаборатории по изучению химии методом научного исследования Кронштейны для датчиков Датчик температуры Датчик температуры поверхности Биокамера (объем2000 мл) Биокамера (объем250 мл) Учебно- методическое пособие по применению цифровой лаборатории по биологии Датчик мутности воды Датчик освещенности (люксметр)	К

	Датчик атмосферного давления (барометр) Датчик скорости потока ветра (анемометр) Комплект исследования качества воды Адаптер для датчика содержания кислорода и спирометра Датчик расстояния Датчик ионизирующего излучения (цифровой дозиметр) Учебно- методическое пособие по применению цифровой лаборатории по измерению радиоактивного излучения	
--	---	--

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. Агафонова, А. Б. Биология: базовый уровень : учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А. Б. Агафонова, А. А. Каменский, В. И. Сивоглазов. — Москва : Просвещение, 2024 — 272 с.

2. 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, 2026. — 380 с.

3. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 378 с. — (Профессиональное образование).

4. Захаров, В. Б. Биология. Общая биология. Углубленный уровень. 11 кл.: учебник /под редакцией В.Б. Захарова. - Москва: Дрофа, 2022. - 292 с.: ил.

5. Захаров, В. Б. Общая биология. Углубленный уровень: Учебник. 10 кл. под редакцией В.Б. Захарова. - Москва: Дрофа, 2022. - 256 с.: ил.

6. 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.

7. 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>

8. 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:

9. 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, 2026. — 236 с. — (Профессиональное образование).

10. Лапицкая, Т. В. Биология. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. В. Лапицкая. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 40 с. — (Профессиональное образование).
11. 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, 2026. — 276 с. — (Профессиональное образование).
12. Сивоглазов, В.И. Биология: Общая биология. 10 класс: базовый уровень: учебник: издание в pdf-формате / В.И. Сивоглазов, И.В. Агафонова, Е.Т. Захарова. — 11 – е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2022. – 256 с.
13. Сивоглазов, В.И. Биология: Общая биология. 11 класс: базовый уровень: учебник: издание в pdf-формате / В.И. Сивоглазов, И.В. Агафонова, Е.Т. Захарова. — 10 – е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2022. – 208 с.

Интернет – ресурсы:

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

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.
- Электронная библиотека ГБПОУ «Курганский педагогический колледж», режим доступа: <https://do.kpk.kss45.ru/course/index.php?categoryid=26>
- 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.

Преподаватель осуществляет контроль и оценку в процессе проведения текущего контроля в форме практических, лабораторных занятий, выполнения индивидуальных заданий, тестирования, и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета и экзамена /ПРИЛОЖЕНИЕ 1/

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01	Раздел 13, Темы 13.1 Раздел 16, Темы 16.1, 16.2 Раздел 17, Темы 17.1 -17.6 Раздел 20, Темы 20.1 -20.7 Раздел 26, Темы 26.1 -26.3	- оценивание практической и лабораторной работ - дифференцированный зачет - экзамен
ОК 02	Раздел 3, Темы 3.1.-3.4 Раздел 4, Темы 4.1.- 4.5	- наблюдение за организацией работы с информацией. - наблюдение и оценка процесса и результатов выполнения заданий, требующих использования информационных технологий. - использование электронных источников.
ОК 03	Раздел 4, Темы 4.1, 4.5 Раздел 5, Темы 5.1 -5.3 Раздел 6, Темы 6.3 Раздел 7, Темы 7.2 Раздел 8, Темы 8.2 -8.5 Раздел 9, Темы 9.3 -9.6 Раздел 11, Темы 11.1, 11.3, 11.4 Раздел 12, Темы 12.3-12.4 Раздел 13, Темы 13.1 Раздел 19, Темы 19.6 -19.7 Раздел 20, Темы 20.3 Раздел 21, Темы 21.2 Раздел 22, Темы 22.2 -22.6 Раздел 23, Темы 23.3	- оценивание практической и лабораторной работ - дифференцированный зачет - экзамен
ОК 04	Раздел 17, Тема 17.5 Раздел 19, Темы 19.3 Раздел 24, Темы 24.5-24.6	- наблюдение за организацией коллективной деятельности - наблюдение за ролью обучающегося в группе
ОК 05	Раздел 14, Тема 14.1 – 14.2	- текущий контроль в форме: подготовки

	Раздел 15, Темы 15.1 – 15.4	сообщений и презентаций. - открытые защиты проектных работ
ОК 06	Раздел 19, Темы 19.1 -19.9	- студенческое самоуправление - волонтерское движение - военно-патриотические и других объединения - акции, программы
ОК 07	Раздел 1, Темы 1.1-1.2 Раздел 2, Темы 2.1 Раздел 3, Темы 3.1 -3.4 Раздел 4, Темы 4.1 -4.5 Раздел 5, Темы 5.1 -5.3 Раздел 6, Темы 6.1-6.3 Раздел 7, Темы 7.1-7.3 Раздел 8, Темы 8.1 -8.10 Раздел 9, Темы 9.1 -9.6 Раздел 10, Темы 10.1 Раздел 11, Темы 11.1 -11.6 Раздел 12, Темы 12.1-12.4 Раздел 13, Темы 13.1 Раздел 14, Темы 14.1-14.2 Раздел 15, Темы 15.1 – 15.4 Раздел 16, Темы 16.1, 16.2 Раздел 17, Темы 17.1 -17.6 Раздел 18, Темы 18.1 -18.4 Раздел 19, Темы 19.1 -19.9 Раздел 20, Темы 20.1 -20.7 Раздел 21, Темы 21.1-21.2 Раздел 22, Темы 22.1 -22.7 Раздел 23, Темы 23.1 -23.3 Раздел 24, Темы 24.1 -24.7 Раздел 25, Темы 25.1 -25.3 Раздел 26, Темы 26.1 -26.3	- оценивание практической и лабораторной работ - дифференцированный зачет - экзамен - биологические кроссворды - экологический, биологический диктанты - экологические проекты - экологические акции, экологический десант - мероприятия по озеленению территории
ОК 08	Раздел 10, Темы 10.1 Раздел 11, Темы 11.1 -11.6 Раздел 12, Темы 12.1-12.4 Раздел 13, Темы 13.1	- интерпретация ценностно-смысловых установок в спортивной, оздоровительной и физкультурной деятельности; - спортивно-массовые мероприятия - физминутки, активные перемены - дни здоровья - демонстрация ЗОЖ
ПК 2.4	Раздел 13, Темы 13.1 Раздел 16, Темы 16.1, 16.2 Раздел 17, Темы 17.1 -17.6 Раздел 20, Темы 20.1 -20.7 Раздел 26, Темы 26.1 -26.3	- оценивание практической работы - проектная деятельность - наблюдение за обучающимися на аудиторных занятиях.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(обязательное)

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО

БД.06 БИОЛОГИЯ

I. Материалы для текущего контроля

1 семестр

Входной контроль знаний по биологии

Инструкция по проведению

Контрольная работа рассчитана на 45 минут, представлена в виде теста в двух вариантах. Тест состоит из 2 частей. Часть I включает в себя 11 вопросов, с выбором одного правильного ответа, часть II – одно задание с выбором нескольких правильных ответов. Все задания оцениваются в 1 балл. Максимальное количество баллов – 12. В контрольную работу вошли задания по следующим разделам: «Уровни организации живой природы», «Эволюция органического мира», «Основы экологии». В процессе контрольной работы проверяются следующие общеучебные умения и навыки: самостоятельная работа с информацией (тест), которая дается в начале каждого типа заданий, умение анализировать информацию, логически мыслить, делать четкие последовательные записи при ответе на вопросы.

Критерии оценивания:

Количество баллов	оценка
11-12 баллов	«5»
9-10 баллов	«4»
6-8 баллов	«3»
менее 6 баллов	«2»

Ответы к контрольной работе:

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 вариант	3	3	3	2	3	3	1	4	1	3	1	126
2 вариант	1	1	4	1	1	1	4	4	2	1	3	245

Вариант 1

I. Выберите правильный вариант ответа:

- 1. Назовите учёного, первым предпринявшего попытку классификации живых существ и предложившего удобный и простой принцип двойных названий для каждого вида.**
1) Б. Ламарк 2) Ж. Кювье 3) К. Линней 4) Ч. Дарвин
- 2. Органы, имеющие внешнее сходство, но различающиеся внутренним строением и происхождением, называют**
1) рудиментарными 2) гомологичными 3) аналогичными 4) атавизмами
- 3. Наука, изучающая форму и строение отдельных органов, их систем и всего организма человека в целом?**
1) биология; 2) физиология; 3) анатомия; 4) биохимия.
- 4. Как называют белки, ускоряющие биохимические процессы в клетке?**
1) Гормоны 2) ферменты 3) транспортные 4) антитела
- 5. В каких органоидах клетки происходит синтез АТФ?**
1) ядро 2) рибосомы; 3) митохондрии; 4) лизосомы
- 6. Мономер ДНК**
1) аминокислота; 2) моносахариды; 3) нуклеотид; 4) глицерин и жирные кислоты.
- 7. Где располагается наследственный материал у бактерий?**
1) в цитоплазме; 2) в митохондриях 3) в ядре; 4) в хлоропластах
- 8. Синтез белка выполняют**
1) хлоропласты; 2) ядро; 3) аппарат Гольджи; 4) рибосомы.
- 9. Первичная структура белка:**
1) цепь аминокислот; 4) несколько глобул, собранных в единый комплекс.
2) спираль;
3) глобула;
- 10. Функции и-РНК**
1) хранит генетическую информацию;
2) собирает белковые молекулы;
3) переносит генетическую информацию из ядра к месту синтеза белка;
4) доставляет аминокислоты к рибосоме.
- 11. Кислород выделяется в процессе фотосинтеза**
1) в световую фазу 2) и на свету и в темноте. 3) в темновую фазу 4) не выделяется

II. Выберите три правильных ответа из шести предложенных

- 12. Назовите некоторые отличительные признаки прокариот.**
1) отсутствие системы внутриклеточных мембран

- 2) наличие нуклеоида
- 3) деление путем митоза
- 4) наличие митохондрий
- 5) амёбоидный тип движения
- 6) наличие кольцевой молекулы ДНК

Вариант 2

I. Выберите правильный вариант ответа:

1. Назовите учёного, который является автором первой в истории науки эволюционной теории.

- 1) Ж. Б. Ламарк 2) Ж. Кювье 3) К. Линней 4) Ч. Дарвин

2. Процесс сборки полипептидной цепи на рибосоме называют

- 1) трансляцией 2) транскрипцией 3) репликацией 4) репарацией

3. Наука, изучающая химический состав, биохимические процессы и закономерности их протекания в живых организмах?

- 1) биология; 2) физиология; 3) анатомия; 4) биохимия

4. Белки, регулирующие процессы жизнедеятельности в клетке и организме?

- 1) гормоны; 2) ферменты; 3) транспортные; 4) антитела.

5. В каком органоиде клетки хранится наследственная информация:

- 1) ядро 2) рибосомы; 3) митохондрии; 4) лизосомы.

6. Мономер белка

- 1) аминокислота; 2) моносахариды; 3) нуклеотид; 4) глицерин и жирные кислоты.

7. Функции ЭПС

- 1) синтез жиров; 2) расщепление белков; 3) расщепление углеводов; 4) транспорт веществ.

8. Функции митохондрий

- 1) синтез жиров; 2) синтез углеводов; 3) синтез белков; 4) синтез АТФ.

9. Вторичная структура белка

- 1) цепь аминокислот; 3) глобула;
2) спираль; 4) несколько глобул, собранных в единый комплекс.

10. Функции ДНК

- 1) хранит генетическую информацию; 3) доставляет аминокислоты к рибосоме;
2) собирает белковые молекулы; 4) участвует в биосинтезе белка.

11. Митоз это

- 1) половой процесс; 3) не прямое деление клетки;
2) прямое деление клетки; 4) образование половых клеток

II. Выберите три правильных ответа из шести предложенных.

12. Доказательствами происходящей в настоящее время эволюции являются

- 1) различие между зимней/летней окраской меха у животных
- 2) появление популяций насекомых-вредителей, стойких к ядохимикатам
- 3) маскирующая окраска у насекомых
- 4) появление бактерий, устойчивых к антибиотикам
- 5) возникновение новых форм вируса гриппа
- 6) наличие предупреждающей окраски у некоторых видов мух

Заполнение таблицы

Раздел 1. Биология как наука

Задание: заполните таблицу “Вклад ученых в развитие биологии”, указав ученого, временной период работы над открытием и дайте краткую характеристику открытия, используя материал лекций, учебника, иные источники информации.

Таблица – Вклад ученых в развитие биологии

Ученый	Временной период	Краткая характеристика работы ученого

Критерии оценивания задания:

“5” - таблица выполнена в полном объеме

“4” - в ходе заполнения таблицы материал отражен не полностью, имеются незначительные неточности, недочеты

“3” - в ходе заполнения таблицы материал отражен не полностью, имеются значительные неточности, недочеты

“2” - таблица отражает менее 50% материала или не выполнена

Тема 3.8 Строение эукариотической клетки

Лабораторная работа «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: микроскопы, секундомер, тонометр, лабораторная посуда (пробирки, подставки для пробирок, пинцеты, песок, ступки с пестиками, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, препаровальные иглы, фильтровальная бумага (салфетки), стаканы) гипертонический раствор хлорида натрия, 3%-ный раствор пероксида водорода, раствор йода в йодистом калии, глицерин, клубни картофеля, лист элодеи канадской, плод рябины обыкновенной (рябины или томата), лук репчатый, разведенные в воде дрожжи).

Приведем пример лабораторной работы

Название темы	Структурно-функциональная организация клеток
Результат обучения по теме	Различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы Проводить наблюдение клеточных структур и их изменений с помощью микроскопа

Общие компетенции	ОК 01, ОК 02, ОК 04
--------------------------	----------------------------

Лабораторная работа «Строение растительной, животной, грибной клетки»

Цель работы: закрепить умение готовить микропрепараты и рассматривать их под микроскопом, находить особенности строения клеток различных организмов, сравнивать их между собой.

1. Вопросы для допуска к лабораторной работе.

1. Назовите основные части микроскопа и опишите их функции.
2. Что такое предметное и покровное стекла? Для чего они нужны?
3. Перечислите основные правила работы с микроскопом.

2. Проведение опытов

Оборудование и посуда	Материалы и реактивы
1. Микроскопы	1. Вода
2. Предметные и покровные стекла	2. Разведенные в воде дрожжи
3. Стеклянные палочки	3. Лук репчатый
4. Стаканы	
5. Фильтровальная бумага (салфетка)	
6. Стерильный шпатель	

Алгоритм проведения работы	Вопросы и задания
• 1. Изучение строения растительной клетки 1.1. Снять с внутренней поверхности мясистой чешуи луковицы тонкую пленку – эпидерму; • 1.2. Поместить кусочек эпидермы на предметное стекло в каплю воды; • 1.3. Накрыть объект покровным стеклом; • 1.4. Рассмотреть клетки эпидермы под различным увеличением микроскопа	Определите форму клеток, • Найдите ядро, вакуоли, оболочку клетки. • Зарисуйте несколько клеток эпидермы, обозначив на рисунке: цитоплазму, ядро, вакуоли, оболочку клетки
• 2. Изучение строения животной клетки 2.1. Провести стерильным шпателем с легким нажимом по нёбу или по деснам; 2.2. Нанести капельку слюны на предметное стекло и накрыть ее покровным стеклом; 2.3. Рассмотреть препарат при большом увеличении с прикрытой диафрагмой конденсатора.	Рассмотрите на кончике шпателя в капельке слюны слущенные клетки эпителия Рассмотрите на препарате отдельные крупные плоские клетки неправильной формы. Большая часть клеток мертвые, поэтому в них хорошо заметно ядро. • Зарисуйте несколько клеток, обозначьте ядро и цитоплазму.
• 3. Изучение строения клетки дрожжей (грибы) 3.1. Поместить стеклянной палочкой каплю раствора с дрожжами на предметное стекло; 3.2. Накрыть ее покровным стеклом. Если есть излишки жидкости, удалите ее с помощью фильтровальной бумаги (салфетки);	Найдите дрожжевую клетку, рассмотреть ее форму и отдельные части. Зарисуйте несколько клеток, сделайте подписи.

3.3. Рассмотреть препарат под микроскопом	
---	--

Итоговая контрольная часть лабораторной работы (выполнить письменно):

1. Из каких основных частей состоит любая клетка?
2. Что общего имеется в строении растительной и животной клеток?
3. Чем различаются эти клетки?
4. Чем объяснить, что, будучи устроенными по единому плану, клетки весьма разнообразны по форме и размерам?

Обсуждение по вопросам лекции

Раздел 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов

Примерный перечень вопросов для обсуждения

1. Какие изменения в клетке предшествуют делению?
2. Охарактеризуйте фазы митоза и кратко расскажите, как происходит этот процесс.
3. В чем заключается биологическое значение митоза?
4. Чем мейоз отличается от митоза?
5. В чем заключается биологическое значение мейоза?

Глоссарий

Раздел 6. Наследственность и изменчивость организмов

Задание: составьте глоссарий с определениями по теме "Основные понятия генетика", используя материалы лекций, учебники, словари.

Примерный перечень терминов:

Альтернативные признаки
Аллельные гены
Неаллельные гены
Доминантный признак
Рецессивный признак
Гомозиготный организм
Гетерозиготный организм
Генотип
Фенотип
Дигибридное скрещивание
Чистая линия
Гибрид
Наследственность
Изменчивость

Пример тестового задания «Взаимодействие генов»

1. К взаимодействиям аллельных генов не относят:
 - 1) эпистаз, полимерию, модифицирующее действие генов
 - 2) кооперацию, множественный аллелизм
 - 3) сверхдоминирование, комплементарность
 - 4) кодоминирование, промежуточное доминирование
2. Проявление у гетерозигот признаков, детерминированных двумя аллелями наблюдается при:
 - 1) сверхдоминировании
 - 2) эпистазе
 - 3) кодоминировании
 - 4) олимерии

3. Наследование четвертой группы крови относят к типу взаимодействия:
 - 1) кодоминирование
 - 2) сверхдоминирование
 - 3) полное доминирование
 - 4) промежуточное доминирование
4. Наследование шиншилловой окраски у кроликов контролируется тремя аллелями: A, a и ah. Каждая особь является носителем только двух из них. Это пример:
 - 1) комплементарности
 - 2) кооперации
 - 3) множественного аллелизма
 - 4) полимерии
5. Появление новообразований при совместном действии двух доминантных неаллельных генов, когда в гомозиготном или в гетерозиготном состоянии развивается новый признак, наблюдается при:
 - 1) комплементарности
 - 2) кооперации
 - 3) полном доминировании
 - 4) действии генов-модификаторов
6. Если один доминантный ген подавляет действие другого доминантного гена, то - это пример:
 - 1) рецессивного эпистаза
 - 2) полимерии
 - 3) доминантного эпистаза
 - 4) множественного аллелизма

Номер вопроса	Правильный ответ
1	1
2	3
3	1
4	3
5	2
6	3

Контрольная работа по пройденным темам

Контрольная работа представляет собой задания в тестовой форме различного уровня сложности: “низкий”, “средний” и “высокий”. В зависимости от типа и трудности задания его выполнение оценивается разным числом баллов. Выполнение каждого задания “низкого” уровня сложности оценивается 1 баллом. За выполнение заданий “среднего” уровня сложности в зависимости от полноты и правильности ответа присваивается до 2 баллов.

К заданию “высокого” уровня сложности относится решение задач. При правильном решении заданий “высокого” уровня присваивается 3 балла.

Задания всех уровней сложности проверяются автоматически.

Распределение заданий по уровням сложности представлено в следующей таблице:

Уровень сложности задания	Балл	Процентное содержание заданий	Тип вопросов
Низкий	1	65%	- задания с выбором одного правильного ответа
Средний	2	15 %	- множественный выбор; - вопросы на упорядочивание или установление правильной последовательности
Высокий	3	20 %	- ситуационные задачи или вопросы предусматривающие развернутый ответ

Критерии оценивания рубежной контрольной работы:

Оценка	Процент выполнения
“отлично”	85-100%
“хорошо”	70-84%
“удовлетворительно”	50-69%
“неудовлетворительно”	менее 49%

1. Азотистое основание аденин в молекуле ДНК комплементарно...

- 1) гуанину;
- 2) цитозину;
- 3) урацилу;
- 4) **тимину.**

2. К пуриновым азотистым основаниям относятся...

- 1) **аденин и гуанин;**
- 2) гуанин и цитозин;
- 3) цитозин и урацил;
- 4) урацил и аденин.

3. Выберите функцию иРНК?

- 1) хранение генетической информации;
- 2) транспорт аминокислоты в рибосому;
- 3) входит в состав рибосом;
- 4) **перенос генетической информацию от ДНК к рибосоме.**

4. Клетки эукариот не содержат...

- 1) лизосом;
- 2) **рибосом;**
- 3) мезосом.;
- 4) комплекса Гольджи.

5. Клетки прокариот содержат...

- 1) клеточный центр;
 - 2) эндоплазматическую сеть;
 - 3) **рибосомы и мезосомы;**
 - 4) комплекс Гольджи и лизосомы.
6. Какие органоиды встречаются только в растительных клетках?
- 1) эндоплазматическая сеть;
 - 2) **пластиды;**
 - 3) митохондрии;
 - 4) комплекс Гольджи.
7. В метафазной хромосоме выделяют...
- 1) плечи и центросому;
 - 2) центросому и центриоли;
 - 3) центриоли и центромеру;
 - 4) **центромеру и плечи.**
8. К автотрофам относятся...
- 1) вирусы;
 - 2) **хемотрофные бактерии;**
 - 3) грибы;
 - 4) паразитические бактерии.
9. Транскрипция – это...
- 1) связывание аминокислоты с тРНК;
 - 2) перенос аминокислоты в рибосому;
 - 3) удвоение молекулы ДНК;
 - 4) **синтез иРНК на матрице ДНК.**
10. Если кодирующая белок часть гена содержит 6000 пар нуклеотидов, то сколько аминокислот в кодируемой молекуле белка?
- 1) 100;
 - 2) 500;
 - 3) 1000;
 - 4) **2000.**
11. Какие из перечисленных болезней, вызываются вирусами?
- а) туберкулез и дифтерия;
 - б) Дифтерия и СПИД;
 - в) **СПИД и грипп;**
 - г) грипп и туберкулез;
12. В результате первого деления мейоза происходит:
- а) увеличение набора хромосом;
 - б) **уменьшение набора хромосом;**
 - в) сохранение исходного набора хромосом.
13. Что происходит в анафазе II мейоза?
- 1) спирализация хромосом;
 - 2) расхождение к полюсам двухроматидных хромосом;
 - 3) **расхождение к полюсам хроматид;**
 - 4) расположение хромосом в плоскости экватора клетки.

14. Установите соответствие

Органоид	Функция
1) рибосома	А) переваривание отмерших клеток
2) хлоропласты	Б) фотосинтез
3) лизосомы	В) синтез белка
4) центриоли	Г) образование веретена деления

Эталон: 1-В; 2-Б; 3-А; 4-Г

15. Выберите химические элементы клетки, которые входят в состав органических веществ:

- 1) кальций;
- 2) **углерод**;
- 3) цинк;
- 4) **водород**;
- 5) **кислород**;
- 6) медь;
- 7) **азот**.

16. Установите соответствие

Группы аминокислот	Представители
1. Нейтральные	А) глутаминовая кислота
2. Кислые	Б) лизин
3. Основные	В) аланин

Эталон: 1-В; 2-А; 3-Б

17. В молекуле ДНК нуклеотиды, содержащие аденин, составляют 10%. Сколько процентов в данной молекуле нуклеотидов, содержащих цитозин?

- 1) 10;
- 2) 20;
- 3) 30;
- 4) **40**.

18. В молекуле РНК нуклеотиды, содержащие урацил, составляют – 30% и аденин – 40%. Сколько процентов адениловых нуклеотидов содержится в цепи ДНК, комплементарной той, на которой синтезировалась эта РНК?

- 1) 0;
- 2) 30;
- 3) **35**;
- 4) 40.

19. Участок молекулы ДНК состоит из 60 пар нуклеотидов. Определите длину этого участка (расстояние между нуклеотидами в ДНК составляет 0,34 нм)

- 1) 20,4;
- 2) 24;
- 3) 10,2;
- 4) 30.

20. Фрагмент молекулы ДНК содержит 1230 нуклеотидных остатков. Сколько аминокислот будет входить в состав белка?

- 1) 205;
- 2) 410;
- 3) 408;
- 4) 360.

II. Материалы для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации - дифференцированный зачет

Форма проведения аттестации - тест

Инструкция по проведению

Тест состоит из 2 вариантов и включает 3 части.

Часть 1 содержит 12 заданий. К каждому заданию дается 4 варианта ответов, один из них является верным. Задание части 1 оценивается в 1 балл.

Часть 2 содержит 4 задания на соответствие. В задании 4-5 вариантов. При выполнении нужно сопоставить номера и буквы, которыми обозначены варианты ответов. Пример: 1-а, 2-б, 3-в, г)... В случае неверного ответа, зачеркните его крестиком и запишите рядом новый. Задание части 2 оценивается в 2 балла.

Часть 3 содержит 2 задания, требующие решения задач. В случае неверного ответа, зачеркните его и запишите рядом новый. Задание части 3 оцениваются в 3 балла.

Вы можете пользоваться черновиком при выполнении задания, но записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

На выполнение работы отводится 90 минут. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Критерии оценки:

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Максимальное количество баллов 26.

Баллы	%	Оценка
0 - 12	0 - 50	«2» («неудовлетворительно»)
13 - 19	51 – 74	«3» («удовлетворительно»)
20 - 22	75 – 89	«4» («хорошо»)
23 - 26	90 – 100	«5» («отлично»)

Вариант I

Часть 1.

Задания с 1 по 12

Выбрать один вариант ответа. Задание оценивается в 1 балл

1. Половые клетки называются _____
2. В растительной клетке рибосомы отвечают за _____, митохондрии отвечают за _____, ядро отвечает за _____
3. Какие организмы в экосистеме преобразуют солнечную энергию в энергию химических связей органических веществ?
 - а) редуценты
 - б) продуценты
 - в) консументы I порядка
 - г) консументы II порядка
4. Между лосем и зубром наблюдается конкуренция, так как они:
 - а) питаются сходной пищей
 - б) имеют примерно одинаковые параметры тела
 - в) имеют немногочисленное потомство
 - г) относятся к классу млекопитающих
5. Почему близкородственные браки в популяциях людей нежелательны:
 - а) снижают комбинативную изменчивость;
 - б) создают возможность перехода вредных рецессивных генов в гомозиготное состояние;
 - в) приводят к увеличению вредных мутаций.
6. Люди разных рас вступают в браки, от которых появляется потомство, способное размножаться. О чем говорит этот факт?
 - а) у представителей всех рас разные наборы хромосом;
 - б) все расы относятся к одному виду;
 - в) все расы относятся к разным видам;
7. Как называется полужидкое вещество, заполняющее всю клетку?
 - а) Кариоплазма.
 - б) Целлюлоза.
 - в) Плазма
 - г) Цитоплазма
8. Какой органоид связывает клетку в единое целое, осуществляет транспорт веществ, участвует в синтезе белков?
 - а) Наружная клеточная мембрана.
 - б) Комплекс Гольджи.
 - в) Эндоплазматическая сеть.

9. Что расположено на наружной поверхности мембран шероховатой ЭПС?

- а) Вакуоли
- б) Рибосомы.
- в) Лизосомы.
- г) Фагосомы.

10. Какую функцию выполняет Комплекс Гольджи?

- а) Накопление веществ.
- б) Синтез белка
- в) Сокращение мышечных волокон.
- г) Синтез рибосом.

11. Лизосомы содержат:

- а) полисахариды
- б) ферменты.
- в) гликоген.
- г) кристаллы.

12. В ходе полового размножения организмов у потомков наблюдается

- а) полное воспроизведение родительских признаков и свойств
- б) рекомбинация признаков и свойств родительских организмов
- в) сохранение численности женских особей
- г) преобладание численности мужских особей

Часть 2.

Задания с 1 по 4 на соответствие

Задание оценивается в 2 балла

1. Соответствие между признаком и типом размножения

Признак	Тип размножения
1.Участвуют гаметы	А.Половое Б. Бесполое
2.Соматические клетки	
3.Вегетативное	
4.Партеногенез	
5.100% передается одинаковый генетический материал	

2. Соответствие определением терминов

- 1. Свойство организма приобретать новые признаки в процессе индивидуального развития.
- 2. Организм, содержащий одинаковые аллели одного гена
- 3. Подавляемый признак.
- 4. При скрещивании двух гетерозиготных гибридов 1 поколения между собой в втором поколении наблюдается расщепление 3:1 по фенотипу и 1:2:1 по генотипу.

3. Соответствие между перечисленными функциями и частями клетки

Функции	Части клетки
1. Отвечает за наследственность	А.Ядро
2.Защита	

3.Участвует в делении клетки	Б. Клеточная мембрана
4.Обмен веществ	
5.Форма	

4. Термины, соответствующие пропускам в предложении

Почти во всех клетках, особенно в старых, хорошо заметны полости – (А)_____, которые заполнены (Б)_____. В цитоплазме растительной клетки находятся многочисленные мелкие тельца – (В)_____. Они могут быть разных цветов. Зелёные – (Г)_____, участвуют в процессе (Д)_____; оранжевые – хромопласты, придают окраску листьям...

СПИСОК СЛОВ 1. ядро 2. хлоропласт 3. клеточный сок 4. оболочка 5. вакуоль 6. фотосинтез 7. пластиды

Часть 3.

2 задания с решением задачи

Задания оцениваются в 3 балла

1. Решение задачи на законы Г Менделя.

У человека лопухость доминирует над геном нормально прижатых ушей. Какое потомство можно ожидать, если один из родителей был гетерозиготным, а другой имел рецессивные гены.

2. Решение задачи на законы Г Менделя.

У человека альбинизм – аутосомный рецессивный признак.

Мужчина альбинос женился на женщине с нормальной пигментацией. У них родилось двое детей – нормальный ребенок и ребенок альбинос. Определите генотипы всех указанных членов семьи.

Вариант 2

Часть 1.

Задания с 1 по 12

Выбрать один вариант ответа. Задание оценивается в 1 балл

1. Дробление – это образование?

- а) гаструл
- б) морул
- в) нейрул
- г) бластомеров

2. Полость внутри однослойного зародыша– это?

- а) бластоцель
- б) морулоцель
- в) нейроцель
- г) гастроцель

3. Индивидуальное развитие организма - это?

- а) Онтогенез
- б) палеонтогенез
- в) филогенез
- г) эмбриогенез

4. Второй закон Г. Менделя называется законом:

- а) чистоты гамет
- б) расщепление
- в) сцепленного наследования
- г) независимого наследования признаков

5. Генотип — это

- а) набор генов в половых хромосомах
- б) совокупность генов в одной хромосоме
- в) совокупность генов данного организма
- г) набор генов в X-хромосоме

6. Способность организма передавать особенности строения, функции своему потомству

- а) доминантность
- б) наследственность
- в) эпистаз
- г) изменчивость

7. При скрещивании двух гомозиготных организмов, различающихся по одной паре признаков, новое поколение гибридов окажется одинаковым и будет похоже на одного из родителей. Это положение иллюстрирует следующий закон генетики:

- а) закон расщепления;
- б) закон сцепленного наследования;
- в) закон единообразия;
- г) закон независимого распределения генов.

8. Генотип организма, содержащий разные аллели одного гена, называется

- а) гомозиготным
- б) гетерозиготным
- в) доминантным
- г) рецессивным

9. Как называют внутренние структуры митохондрий:

- а) граны;
- б) матрикс;
- в) кристы.

10. Какие органеллы характерны только для растительных клеток:

- а) рибосомы;
- б) ЭПС;
- в) митохондрии;
- г) пластиды.

11. Какие пластиды содержат пигмент хлорофилл:

- а) хлоропласты;
- б) лейкопласты;
- в) хромопласты.

12. Где образуются субъединицы рибосом:

- а) в ядре;

- б) в цитоплазме;
- в) в вакуолях;
- г) в ЭПС.

Часть 2.

Задания с 1 по 4 на соответствие

Задание оценивается в 2 балла

1. Соответствие между признаком и типом размножения

Признак	Тип размножения
1.Участвуют гаметы	А. Бесполое Б.Половое
2.Соматические клетки	
3.Вегетативное	
4.Партеногенез	
5.100% передается одинаковый генетический материал	

2. Соответствие определением терминов

1. Свойство организма приобретать новые признаки в процессе индивидуального развития.
2. Организм, содержащий разные аллели одного гена
3. Проявляемый признак.
4. При скрещивании двух гетерозиготных гибридов 1 поколения между собой во втором поколении наблюдается расщепление 3:1 по фенотипу и 1:2:1 по генотипу.

3. Соответствие между перечисленными функциями и частями клетки

Функции	Части клетки
---------	--------------

2 семестр

Защита кейсов: представление результатов решения кейсов.

Тема 7.3 Биотехнология как отрасль производства

Профессионально-ориентированное содержание

Защита кейса текущим контролем по седьмому разделу «**Селекция организмов, основы биотехнологии**», в результате изучения которого обучающиеся смогут:

– анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий.

Для защиты кейсов обучающимся необходимо в рамках ВСР подготовить устное сообщение по результатам решения кейса с подготовкой презентаций.

Критерии оценивания устного сообщения:

Критерии оценивания	Баллы		
	1 балл	2 балла	3 балла
1. Соответствие содержания доклада заявленной теме	содержание доклада лишь частично соответствует заявленной теме	содержание доклада, за исключением отдельных моментов, соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает	содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает

2. Степень раскрытия темы	раскрыта малая часть темы; поиск информации проведён поверхностно; в изложении материала отсутствует логика, доступность	тема раскрыта хорошо, но не в полном объёме; информации представлено недостаточно; в отдельных случаях нарушена логика в изложении материала, не совсем доступно	тема раскрыта полностью; представлен обоснованный объём информации; изложение материала логично, доступно
3. Умение доступно и понятно передать содержание доклада в виде презентации	из представленной презентации не совсем понятна тематика исследования, детали не раскрыты	на основе представленной презентации формируется общее понимание тематики исследования, но не ясны детали	на основе представленной презентации формируется полное понимание тематики исследования, раскрыты детали

Оцените презентацию по следующим критериям:

Критерии оценивания	Баллы		
	0	1	2
полнота использования учебного материала	информация, используемая в презентации, не относится к теме	информация, представленная в презентации, относится к теме, но недостаточно полно раскрывают ее содержание	презентация содержит полную и четкую информацию, достаточную для формирования представления о теме
логика изложения материала в соответствии с планом и темой задания	материал презентации не соответствует теме, плана нет	материал презентации частично соответствует теме задания, план построен не точно	материал, приведенный в презентации полностью соответствуют теме задания и составленному плану
терминологическая и орфографическая грамотность	в презентации присутствуют орфографические ошибки, не все термины применены по существу	в презентации присутствуют орфографические ошибки, термины применены верно	в презентации отсутствуют орфографические ошибки, термины применены верно
аккуратность и оригинальность построения	презентация построена без учета композиции слайдов, без соблюдения требований к шрифтам и	презентация построена с учетом требований к оформлению, но нет	презентация построена в полном соответствии с требованиями

	цветовому оформлению	единого оформления слайдов	оформления, использован оригинальный подход к оформлению слайдов
--	----------------------	----------------------------	--

Шкала перевода баллов в отметку

17-15 баллов - «5»

14 - 9 баллов - «4»

8-6 баллов - «3»

Менее 6 баллов или отсутствие работы - «2»

Устный опрос

Раздел 8. Эволюционная биология

Профессионально-ориентированное содержание

Тема 8.2. История развития представлений об эволюции

Примерный перечень вопросов к фронтальному опросу

1. Каковы сильные и слабые стороны системы органического мира К. Линнея?
2. Сформулируйте основные положения эволюционной теории Ж. Б. Ламарка.
3. Перечислите предпосылки возникновения дарвинизма
4. Перечислите основные положения синтетической теории эволюции

Критерии оценивания:

«5» - ответ полный, развернутый

«4» - ответ достаточно полный, но есть неточности

«3» - ответ краткий или с грубыми ошибками

«2» - ответ неверный или отсутствует

Дискуссия

Раздел 11. Сообщества и экологические системы

Тема 11.5 Биосфера – глобальная экосистема Земли.

Примерный перечень вопросов к оцениваемой дискуссии

1. Глобальное потепление: миф или реальность? Что вам известно о данном явлении? Какие факты существования или отсутствия глобального потепления вам известны?
2. Объясните, какие факторы ограничивают распространение жизни в атмосфере, литосфере, гидросфере.
3. Как можно охарактеризовать исторические изменения роли человека в биосфере?
4. В чём состоит ценность охраны биоразнообразия? Что приводит к сокращению биологического разнообразия? Почему для человечества важно не допустить обеднения биоразнообразия?

Критерии оценивания:

«5» – Активное участие в дискуссии. Высказывание соответствует заданной теме, характеризуется высокой информативностью и оригинальностью, аргументы подкреплены убедительными примерами.

«4» - Достаточно активное участие в дискуссии. Допускается незначительное отклонение от темы дискуссии. Высказывание носит отчасти тривиальный, поверхностный характер. Не все аргументы подкреплены примерами.

«3» – Пассивное участие в дискуссии. Высказывание характеризуется низкой информативностью, стереотипностью, не отражает полного понимания темы дискуссии. Аргументы сформулированы абстрактно. Примеры отсутствуют.

«2» - Пассивное участие в дискуссии. Высказывание не соответствует заданной теме, отсутствуют аргументы в пользу какой-либо точки зрения.

Дополнительные сведения для преподавателя.

Дискуссию модерирует преподаватель. В начале дискуссии он задает слушателям несколько ключевых острых вопросов, побуждая их вступить в обсуждение. Далее постепенно в ходе дискуссии обсуждаются все поставленные вопросы, участники высказывают свое мнение.

II. Материалы для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации - экзамен

Форма проведения аттестации - устный опрос по билетам

Условия проведения экзамена: устный ответ по билетам: теоретические вопросы, которые направлены на проверку знаний и практическое задание – решение генетической задачи, которое направлено на проверку умений, как элементов профессиональных компетенций. Максимальное время подготовки к ответу – **40 минут**.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится, если студент демонстрирует полноту знаний теоретического и практического контролируемого материала. Умеет ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы. Отвечает на оба теоретических вопроса и решает генетическую задачу.

Оценка «хорошо» ставится, если студент знает теоретический и практический контролируемый материал. Умеет ясно, четко, грамотно излагать собственные размышления. Возможен наводящий вопрос ответ, на который верен.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент недостаточно полно ответил на вопросы, нечетко изложил материал, не сделал вывод, ответил на наводящие вопросы; решил генетическую задачу.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не ответил на вопросы, либо ответил неграмотно, у него отсутствуют знания теоретического и практического контролируемого материала.

Билет №1

1. Дайте определение биологии как науки, укажите цели и задачи курса биологии.
2. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор.
3. Решите задачу. Известно, что у кролика черная пигментация шерсти доминирует над альбинизмом (отсутствие пигмента, белая шерсть и красные глаза). Какая окраска шерсти будет у гибридов первого поколения, полученного от скрещивания гетерозиготного черного кролика с альбиносом?

Билет №2

1. Неклеточные организмы. Прокариоты и эукариоты.
2. Концепция вида, его критерии.
3. Решите задачу. Красноплодная земляника всегда дает красные ягоды, белоплодная – белые. В результате скрещивания таких двух сортов друг с другом получаются розовые ягоды. 1. Какое потомство будет от скрещивания гибридной земляники с розовыми ягодами? 2. Какое

потомство получится, если опылить красноплодную землянику пыльцой гибрида с розовыми ягодами?

Билет №3

1. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями.
2. Популяция – структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции.
3. Решите задачу. В семье, где родители имеют нормальное цветовое зрение, сын – дальтоник. Гены нормального цветового зрения (D) и дальтонизма (d) располагаются в X – хромосоме. Определите генотипы родителей, сына – дальтоника, пол и вероятность рождения детей – носителей гена дальтонизма. Составьте схему решения задачи.

Билет №4

1. Обмен веществ и превращение энергии в клетке
2. Сохранение биологического многообразия как основы устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития.
3. Решите задачу. Темноволосый (доминантный признак), не имеющий веснушек мужчина женился на светловолосой женщине с веснушками (доминантный признак). У них родился светловолосый сын без веснушек. Определить вероятность рождения у них темноволосого ребенка с веснушками.

Билет №5

1. Пластический и энергетический обмен.
2. Основные направления эволюционного процесса: ароморфоз, идиоадаптация. Биологический прогресс и регресс.
3. Решите задачу. Известно, что у кролика черная пигментация шерсти доминирует над альбинизмом (отсутствие пигмента, белая шерсть и красные глаза). Какая окраска шерсти будет у гибридов первого поколения, полученного от скрещивания гетерозиготного черного кролика с альбиносом.

Билет №6

1. Фотосинтез.
2. Гипотезы происхождения жизни: креационизм. Самопроизвольного зарождения, панспермии, биохимической эволюции – теория Опарина А.И. Современные представления о происхождении жизни.
3. Решите задачу. В семье, где родители имеют нормальное цветовое зрение, сын – дальтоник. Гены нормального цветового зрения (D) и дальтонизма (d) располагаются в X – хромосоме. Определите генотипы родителей, сына – дальтоника, пол и вероятность рождения детей – носителей гена дальтонизма. Составьте схему решения задачи.

Билет №7

1. Клетка единица живого. Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов
2. Основные этапы развития жизни на Земле. Химическая эволюция, предбиологическая эволюция, биологический этап эволюции, Гипотеза происхождения эукариот.
3. Решите задачу. Красноплодная земляника всегда дает красные ягоды, белоплодная – белые. В результате скрещивания таких двух сортов друг с другом получаются розовые ягоды. 1. Какое потомство будет от скрещивания гибридной земляники с розовыми ягодами? 2. Какое потомство получится, если опылить красноплодную землянику пыльцой гибрида с розовыми ягодами?

Билет №8

1. Строение и функции клетки
2. Положение человека в системе животного мира. Развитие взглядов на происхождение человека. Доказательства происхождения человека от животных.
3. Решите задачу. Чистопородного черного комолого быка (доминантные признаки, которые наследуются независимо) скрестили с красными рогатыми коровами. Какими будут гибриды? Каким окажется следующее поколение от скрещивания гибридов между собой?

Билет №9

1. Размножение – важнейшее свойство живых организмов.
2. Систематическое положение современного человека. Отличие человека от животных.
3. Решите задачу. У дрозофилы серая окраска тела и наличие щетинок – доминантные признаки, которые наследуются независимо. Какое потомство следует ожидать от скрещивания желтой самки без щетинок с гетерозиготным по обоим признакам самцом?

Билет №10

1. Деление клетки. Стадии митоза. Мейоз. Стадии мейоза
2. Современные взгляды на развитие человека
3. Решите задачу. Чистопородного черного комолого быка (доминантные признаки, которые наследуются независимо) скрестили с красными рогатыми коровами. Какими будут гибриды? Каким окажется следующее поколение от скрещивания гибридов между собой?

Билет №11

1. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов.
2. Движущие силы антропогенеза. Биологические, социальные факторы и их роль в антропогенезе.
3. Решите задачу. У дрозофилы серая окраска тела и наличие щетинок – доминантные признаки, которые наследуются независимо. Какое потомство следует ожидать от скрещивания желтой самки без щетинок с гетерозиготным по обоим признакам самцом?

Билет №12

1. Наследственная информация и реализация ее в клетке.
2. Расы и их происхождение. Человеческие расы: европеоидная, монголоидная, австрало-негроидная. Переходные расы. Гипотезы расогенеза.
3. Решите задачу. Катаракта и полидактилия (многопалость) вызываются доминантными аллелями двух генов, расположенных в одной паре аутосом. Женщина унаследовала катаракту от отца, а многопалость – от матери. Определить возможные фенотипы детей от ее брака со здоровым мужчиной.

Билет №13

1. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов.
2. Развитие экологии как науки. Роль экологии в современном обществе. Структура экологии.
3. Решите задачу. Катаракта и полидактилия (многопалость) вызываются доминантными аллелями двух генов, расположенных в одной паре аутосом. Женщина унаследовала катаракту от отца, а многопалость – от матери. Определить возможные фенотипы детей от ее брака со здоровым мужчиной.

Билет №14

1. Г.Мендель – основоположник генетики.
2. Экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные и их значение в жизни организмов
3. Решите задачу. Нормальный рост у овса доминирует над гигантизмом, а раннеспелость – над позднеспелостью. Какими признаками будут обладать гибриды, полученные от скрещивания гетерозиготных по обоим признакам родителей?

Билет №15

1. Законы генетики, установленные Г. Менделем.
2. Приспособление организмов к разным средам обитания.
3. Решите задачу. Полидактилия (многопалость) и отсутствие малых коренных зубов передаются как доминантные признаки. Какова вероятность рождения детей без аномалий в семье, где оба родителя страдают обеими болезнями и гетерозиготны по этим парам генов?

Билет №16

1. Моногибридное и дигибридное скрещивание.
2. Основные типы экологических взаимоотношений.
3. Решите задачу. Катаракта и полидактилия (многопалость) вызываются доминантными аллелями двух генов, расположенных в одной паре аутосом. Женщина унаследовала катаракту от отца, а многопалость – от матери. Определить возможные фенотипы детей от ее брака со здоровым мужчиной.

Билет №17

1. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование
2. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм
3. Решите задачу. У человека доминантный ген А определяет стойкий рахит, который наследуется сцепленно с полом. Какова вероятность рождения больных детей, если мать гетерозиготна по гену рахита, а отец здоров?

Билет №18

1. Закономерности изменчивости. Наследственная или генотипическая изменчивость. Модификационная изменчивость.
2. Основные экологические характеристики популяций. Демографические показатели, обилие, плотность, рождаемость, смертность, возрастная структура популяций. Динамика популяций.
3. Решите задачу. Гипертрихоз (вырастание волос на краю ушной раковины) наследуется как признак, сцепленный с У-хромосомой. Какова вероятность рождения детей с этой аномалией в семье, где отец страдает гипертрихозом?

Билет №19

1. Экологические сообщества. Биоценоз и экосистема. Биогеоценоз.
2. Генетика – теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений – начальные этапы селекции.
3. Решите задачу. Нормальный рост у овса доминирует над гигантизмом, а раннеспелость – над позднеспелостью. Какими признаками будут обладать гибриды, полученные от скрещивания гетерозиготных по обоим признакам родителей?

Билет №20

1. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.
2. Сравнение естественных и искусственных экосистем.
3. Решите задачу. У человека доминантный ген А определяет стойкий рахит, который наследуется сцепленно с полом. Какова вероятность рождения больных детей, если мать гетерозиготна по гену рахита, а отец здоров?

Билет № 21

1. Пищевые цепи и их типы. Автотрофы. Гетеротрофы. Продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и биогенная миграция атомов.
2. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.
3. Решите задачу. Гипертрихоз (вырастание волос на краю ушной раковины) наследуется как признак, сцепленный с У-хромосомой. Какова вероятность рождения детей с этой аномалией в семье, где отец страдает гипертрихозом?

Билет №22

1. Строение и функции клетки
2. Глобальные экологические проблемы. Последствия деятельности человека в окружающей среде.
3. Решите задачу. Катаракта и полидактилия (многопалость) вызываются доминантными аллелями двух генов, расположенных в одной паре аутосом. Женщина унаследовала катаракту от отца, а многопалость – от матери. Определить возможные фенотипы детей от ее брака со здоровым мужчиной.

Билет №23

1. Размножение – важнейшее свойство живых организмов.
2. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор
3. Решите задачу. Полидактилия (многопалость) и отсутствие малых коренных зубов передаются как доминантные признаки. Какова вероятность рождения детей без аномалий в семье, где оба родителя страдают обеими болезнями и гетерозиготны по этим парам генов?

Билет №24

1. Концепция вида, его критерии.
2. Законы генетики, установленные Г. Менделем.
3. Решите задачу. У кур черная окраска оперения определяется геном Е, бурая – е, наличие хохла – С, отсутствие – с. Бурый хохлатый петух скрещен с черной курицей без хохла. В их потомстве половина цыплят черных хохлатых и половина бурых хохлатых. Каковы генотипы родителей: петуха и курицы?

Билет №25

1. Моногибридное и дигибридное скрещивание.
2. Развитие экологии как науки. Роль экологии в современном обществе. Структура экологии.
3. Решите задачу. Полидактилия (многопалость) и отсутствие малых коренных зубов передаются как доминантные признаки. Какова вероятность рождения детей без аномалий в семье, где оба родителя страдают обеими болезнями и гетерозиготны по этим парам генов?

Билет № 26

1. Фотосинтез.

2. Гипотезы происхождения жизни: креационизм. Самопроизвольного зарождения, панспермии, биохимической эволюции – теория Опарина А.И. Современные представления о происхождении жизни.

3. Решите задачу. Известно, что у кролика черная пигментация шерсти доминирует над альбинизмом (отсутствие пигмента, белая шерсть и красные глаза). Какая окраска шерсти будет у гибридов первого поколения, полученного от скрещивания гетерозиготного черного кролика с альбиносом?

Билет № 27

1. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями.

2. Популяция – структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции

3. Решите задачу. У человека доминантный ген А определяет стойкий рахит, который наследуется сцепленно с полом. Какова вероятность рождения больных детей, если мать гетерозиготна по гену рахита, а отец здоров?

Билет № 28

1. Генетика – теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений – начальные этапы селекции.

2. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов.

3. Решите задачу. Известно, что у кролика черная пигментация шерсти доминирует над альбинизмом (отсутствие пигмента, белая шерсть и красные глаза). Какая окраска шерсти будет у гибридов первого поколения, полученного от скрещивания гетерозиготного черного кролика с альбиносом.

Билет № 29

1. Г.Мендель – основоположник генетики.

2. Экологические сообщества. Биоценоз и экосистема. Биогеоценоз.

3. Решите задачу. Нормальный рост у овса доминирует над гигантизмом, а раннеспелость – над позднеспелостью. Какими признаками будут обладать гибриды, полученные от скрещивания гетерозиготных по обоим признакам родителей

Билет № 30

1. Основные направления эволюционного процесса: ароморфоз, идиоадаптация. Биологический прогресс и регресс.

2. Глобальные экологические проблемы. Последствия деятельности человека в окружающей среде.

3. Решите задачу. Известно, что у кролика черная пигментация шерсти доминирует над альбинизмом (отсутствие пигмента, белая шерсть и красные глаза). Какая окраска шерсти будет у гибридов первого поколения, полученного от скрещивания гетерозиготного черного кролика с альбиносом.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

(обязательное)

Рассмотрено на заседании комиссии
Протокол №____ от «___» _____ 202__ г.
Руководитель методического объединения
/ФИО_____/

Лист обновления (изменения и дополнения) рабочей программы на 20____ - 20____ учебный год

(наименование в соответствии с УП)

ППССЗ по специальности _____

Учебный план (ы) _____ Группа (ы) _____
(выходные данные УП)

1. _____

2. _____

3. _____

Возможные варианты формулировок:

- внесены изменения в

- добавлены в список основных источников следующие учебные пособия:

Преподаватель

(ФИО)