

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Коми

Государственное общеобразовательное учреждение Республики Коми «Физико-математический лицей-интернат»

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО учителей
естественно-научного
цикла

_____ Куликов И.В.

Протокол №1
от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель
Методического совета

_____ Попова Н.В.

Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГОУ РК "ФМЛИ"

_____ Шутова Н.М.

Приказ № 181-од
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Биологический практикум»

для обучающихся 10 – 11 классов

Сыктывкар 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Биологический практикум» (далее – программа) разработана:

- на основе требований к результатам освоения учебного предмета Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012г. № 413 (в последней редакции); Федеральной образовательной программой среднего общего образования, утверждённой Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 г. № 371;
- с учетом программ, входящих в состав Основной образовательной программы среднего общего образования ГОУ РК «ФМЛИ»;
- в соответствии с Положением о разработке, рассмотрении, утверждении, хранении рабочей программы учебного предмета, курса и учебным планом ГОУ РК «ФМЛИ».

Программа предназначена для учащихся профильных естественнонаучных классов. Содержание учебного материала программы углубляет и расширяет рамки действующего профильного курса биологии, соответствует целям профильного обучения, имеет профессиональную направленность. Программа дает возможность лучше усвоить фундаментальные биологические понятия, отражающие строение и функционирование биологических систем на всех уровнях организации жизни. Данный курс углубляет, систематизирует знания по общей биологии, развивает логическое мышление и направлен на формирование учебной компетенции, а также ключевых компетентностей: готовность к принятию решений, готовность к решению проблем, информационную, социальную.

Цели изучения элективного курса «Биологический практикум» на ступени среднего общего образования коррелируются с целями рабочей программы учебного предмета «Биология» и предполагают:

1. освоение знаний об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественнонаучной картины мира; о методах биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); строении, многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;
2. овладение умениями характеризовать современные научные открытия в области биологии; устанавливать связь между развитием биологии и социально-этическими, экологическими проблемами человечества; самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты; анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой;
3. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной биологической науки; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;
4. воспитание убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;

5. использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; выработки навыков экологической культуры; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний и ВИЧ-инфекции.

Учебный предмет «Биологический практикум» входит в состав предметной области «Естественные науки». Изучается в объеме 2 часа в неделю.

Программа предмета «Биологический практикум» тесно связана с рабочей программой учебного предмета «Биология», опирается на знания и умения учащихся, полученные при изучении общей биологии, и соответствует требованиям Государственного стандарта. Программа поддерживает и углубляет знания по курсу «Биология», направлена на создание возможности получения знаний, прежде всего, через практическую деятельность. Материал излагается параллельно предмету «Биология», призван расширить и углубить знания учащихся по курсу Биология через выполнение лабораторных и практических работ.

На «Биологический практикум» выносятся лабораторные и практические работы, не включенные в основную программу.

В процессе занятий предполагается закрепление учащимися опыта поиска информации, закрепление навыка решения цитологических, биохимических, генетических задач различных уровней сложности, возникновение стойкого интереса к самым перспективным биологическим наукам – молекулярной биологии, цитологии и генетике.

Преподавание курса предполагает использование различных современных педагогических методов и приемов, что позволяет реализовывать индивидуальный и дифференцированный подход к обучению.

Элективный курс входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана ГОУ РК «ФМЛИ»:

Класс	Учебный предмет (курс)	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Количество часов в год
10	Биологический практикум	2	34	68
11	Биологический практикум	2	34	68
Итого за уровень среднего общего образования			68	136

Реализация рабочей программы элективного курса «Биологический практикум» на углубленном уровне обеспечена учебно-методическим комплексом по биологии авторов Пасечник В.В., Каменский А.А., М.: Просвещение, 2020. Учебники данного УМК включены в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего общего образования:

1. Пасечник В.В., Каменский А.А. Биология 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций. Углубленный уровень – М.: Просвещение, 2019. Для классов естественнонаучного профиля.

2. Пасечник В.В., Каменский А.А. Биология 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций. Углубленный уровень – М.: Просвещение, 2020. Для классов естественнонаучного профиля.

Планируемые результаты освоения элективного курса «Биологический практикум»

Личностные результаты освоения учебного предмета «Биология» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) 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;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;

способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;

идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

3) 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;

4) 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;

5) 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);

6) 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;

7) 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;

8) 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.

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять схемно-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.

2) 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 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.

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое);

использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

1) 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.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) 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.

2) 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;

3) 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.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» в *10 классе* должны отражать:

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении проблем рационального природопользования, о вкладе российских и зарубежных учёных в развитие биологии;

владение системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, организм, метаболизм, гомеостаз, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, рост и развитие), биологические теории (клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана), учения (Н. И. Вавилова – о центрах многообразия и происхождения культурных растений), законы (единообразия потомков первого поколения, расщепления, чистоты гамет, независимого наследования Г. Менделя, гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова), принципы (комплементарности);

владение основными методами научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов (описание, измерение, наблюдение, эксперимент);

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;

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;

умение выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе растений, животных и человека;

умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп;

умение решать биологические задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

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

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);

умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, биотехнологии, 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.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» в *11 классе* должны отражать:

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;

умение владеть системой биологических знаний, которая включает определения и понимание сущности основополагающих биологических терминов и понятий (вид, экосистема, биосфера), биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), учения (А. Н. Северцова – о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского – о биосфере), законы (генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга, зародышевого сходства К. М. Бэра), 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: видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора, аллопатрического и симпатрического видообразования, влияния движущих сил эволюции

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

умение устанавливать взаимосвязи между процессами эволюции, движущими силами антропогенеза, компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов;

умение выявлять отличительные признаки живых систем, 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 решать биологические задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

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

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 гипотезы и теории о происхождении жизни, человека и человеческих рас, о причинах, последствиях и способах предотвращения глобальных изменений в биосфере;

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.

Тематическое планирование элективного курса «Биологический практикум»

№	Раздел, тема	Всего часов	в том числе по видам работ	
			практических	лабораторных
10 класс				
1	Введение	2		
1.1	Наука биология. Значение биологических знаний. Биологические науки Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (формируемые учебные действия). Техника		1	

	безопасности при выполнении лабораторных и практических работ			
1.2	Методы биологических исследований. Планирование биологических исследований		1	
2	Химическая организация клетки	10		
2.1	Химический состав клетки. Нахождение белков, жиров, углеводов в растительном организме			1
2.2	Изучение свойств органических веществ			1
2.3	Ферментативное расщепление пероксида водорода в клетке			1
2.4	Каталитическая активность амилазы (протеолитических ферментов)			1
2.5	Органические молекулы: особенности химических формул		1	
2.6	Выделение дезоксирибонуклеопротеида			1
2.7	Структура ДНК Спирализация ДНК		1	
2.8	Сравнение единицы наследственности про- и эукариот		1	
2.9	Решение задач по молекулярной биологии.		1	
2.10	Решение задач по молекулярной биологии		1	
3	Строение и функции клеток	9		
3.1	Изучение устройства светового микроскопа и техника микроскопирования			1
3.2	Наблюдение клеток под микроскопом на готовых микропрепаратах			1
3.3	Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений			1
3.4	Сравнение клеток растений, животных, грибов		1	
3.5	Наблюдение клеток растений, животных и бактерий, их изучение и описание			1
3.6	Движение цитоплазмы в растительных клетках			1
3.7	Создание модели клетки		1	
3.8	Свойства клеточной мембраны. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука			1
3.9	Поступление воды в клетку Искусственная клеточка Траубе			1
4	Реализация наследственной информации. Метаболизм	10		
4.1	Решение задач по теме Метаболизм Энергетический обмен		1	
4.2	Решение задач по молекулярной биологии. ДНК РНК		1	
4.3	Решение задач по молекулярной биологии. Редупликация ДНК		1	
4.4	Решение задач по молекулярной биологии. Биосинтез белка		1	
4.5	Решение задач по молекулярной биологии. Биосинтез белка		1	
4.6	Разделение пигментов листа методом бумажной хроматографии			1

4.7	Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза		1	
4.8	Сравнение С3, С4 и САМ растений		1	
4.9	Решение задач по теме Метаболизм		1	
4.10	Решение задач по теме Метаболизм		1	
5	Размножение и развитие организмов	10		
5.1	Сравнение процессов полового и бесполого размножения		1	
5.2	Изучение фаз митоза в клетках корешка лука			1
5.3	Строение половых клеток животных разных типов			1
5.4	Изучение мейоза в пыльниках цветков. Моделирование мейоза		1	
5.5	Сравнение процессов митоза и мейоза		1	
5.6	Эмбриогенез. Типы дробления. Формирование зародышевых листков		1	
5.7	Циклы развития растений Мхи и Папоротниковидные		1	
5.8	Циклы развития растений Голосеменные		1	
5.9	Циклы развития растений Покрытосеменные. Формирование семян и плодов		1	
5.10	Решение тестовых заданий по теме Эмбриональное развитие организмов		1	
6	Строение и функции организмов	10		
6.1	Изучение растительных тканей под микроскопом			1
6.2	Изучение животных тканей под микроскопом			1
6.3	Изучение животных тканей под микроскопом			1
6.4	изучение микропрепарата костной ткани с использованием микроскопа			1
6.5	Основные скелетные мышцы человека		1	
6.6	Изучение действия желудочного сока на белки, действия слюны на крахмал.			1
6.7	Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки (сравнение) на готовых микропрепаратах.			1
6.8	Измерение кровяного давления и пульса		1	
6.9	Изучение головного мозга человека (по муляжам).		1	
6.10	Изучение кратковременной памяти. Определение объема механической и логической памяти.		1	
7	Основы генетики	17		
7.1	Решение задач на моногибридное скрещивание		1	
7.2	Решение задач на промежуточный характер наследования и на анализирующее скрещивание		1	

7.3	Решение задач на наследование группы крови		1	
7.4	Решение задач на летальный ген		1	
7.5	Решение задач на дигибридное скрещивание		1	
7.6	Решение задач на дигибридное скрещивание		1	
7.7	Решение задач на сцепленное наследование признаков		1	
7.8	Решение задач на сцепленное наследование признаков		1	
7.9	Решение задач на взаимодействие неаллельных генов (комплементарность, эпистаз)		1	
7.10	Решение задач на взаимодействие неаллельных генов (полимерия)		1	
7.11	Статистические закономерности модификационной изменчивости		1	
7.12	Кариотип человека. Хромосомные болезни человека		1	
7.13	Составление родословных и их анализ		1	
7.14	Классификация мутаций. Решение тестовых заданий на мутационную изменчивость		1	
7.15	Изучение методов селекции растений и животных		1	
7.16	Агротехнические приемы выращивания растений		1	
7.17	Объекты, применяемые в биотехнологии		1	
	ИТОГО:	68		
11 класс				
	Раздел, тема	Всего часов	в том числе по видам работ	
			практических	лабораторных
1	Основы генетики (повторение)	10		
1.1	Решение задач на дигибридное скрещивание		1	
1.2	Решение задач на летальный ген		1	
1.3	Решение задач на наследование группы крови		1	
1.4	Решение задач на сцепленное наследование признаков		1	
1.5	Решение задач на сцепленное наследование признаков		1	
1.6	Решение задач на взаимодействие неаллельных генов		1	
1.7	Решение задач на взаимодействие неаллельных генов		1	
1.8	Геномные и хромосомные мутации. Полиплоидия		1	

1.9	Решение тестовых заданий по теме генетика		2	
2	Эволюционное учение	33		
2.1	Сравнение эволюционного учения Ж.Б. Ламарка и Ч. Дарвина		1	
2.2	Современная система органического мира. Систематическая характеристика растений и животных		2	
2.3	Изменение генофонда популяции под влиянием факторов эволюции		2	
2.4	Решение задач с применением закона Харди-Вайнберга		2	
2.5	Моделирование естественного отбора		2	
2.6	Описание особей вида по морфологическому критерию. Выявление изменчивости у особей одного вида			1
2.7	Изучение ароморфозов и идиоадаптаций у растений и животных		1	
2.8	Выявление приспособлений организма к влиянию различных экологических факторов			1
2.9	Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания			2
2.10	Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательства их родства			1
2.11	Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Многообразие теорий возникновения жизни на Земле		2	
2.12	Геохронология. Решение тестовых заданий		1	
2.13	Изучение и описание ископаемых остатков древних организмов		1	
2.14	Выявление ароморфозов растений в различные эры и периоды развития жизни		2	
2.15	Выявление ароморфозов животных в различные эры и периоды развития жизни		2	
2.16	Выявление идиоадаптаций у животных и растений. Дегенерация		2	
2.17	Выявление признаков принадлежности человека к систематическим категориям. Отличительные черты человека		2	
2.18	Особенности строения скелета человека, связанные с прямохождением		1	
2.19	Изучение экологических адаптаций человека		1	
2.20	Решение тестовых заданий по теме Эволюционное учение		2	
3	Экология	21		

3.1	Влияние абиотических факторов на растения		2	
3.2	Рост, возрастная структура, демографические таблицы популяций, расчет ожидаемой продолжительности жизни		1	
3.3	Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)		1	
3.4	Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум)		1	
3.5	Жилище человека как искусственная экосистема		1	
3.6	Определение концентрации углекислого газа в аудитории		1	
3.7	Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности		1	
3.8	Решение экологических задач		1	
3.9	Решение задач на биогеохимические циклы		1	
3.10	Автотранспорт – основной загрязнитель биосферы городов		2	
3.11	Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности		1	
3.12	Описание особо охраняемых территорий в России		2	
3.13	Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения		2	
3.14	Расчет своего экологического следа		1	
3.15	Решение экологических ситуаций		1	
3.16	Решение тестовых заданий по теме Экология		2	
4	Резервное время	4		
	Всего в 11 классе	68		
	Всего в 10 и 11 классе	136		

Литература для учащихся.

1. Биология Биологические системы и процессы 11 класс: Учебник для общеобразовательных организаций (углубленный уровень) /А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – 5-е изд., стер. - М. Мнемозина, 2015. – 400с.: ил.
2. Биология Биологические системы и процессы 10 класс: Учебник для общеобразовательных организаций (углубленный уровень) /А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – 5-е изд., стер. - М. Мнемозина, 2015. – 399 с.: ил.
3. Биология. 10 класс учеб для общеобразоват. организаций : углубл. уровень / [В.В. Пасечник и др] : под ред. В. В. Пасечника. – М. Просвещение, 2019. – 320 с. : ил – (Линия жизни)
4. Биология. 11 класс учеб для общеобразоват. организаций : углубл. уровень / [В.В. Пасечник и др] : под ред. В. В. Пасечника. – М. Просвещение, 2019. – 320 с. : ил – (Линия жизни)

5. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3-х томах: Перевод с английского/Под ред Р. Сопера. – М.: Мир, 1993.
6. Жеребцова Е.Л. Биология в схемах и таблицах: Пособие для школьников и абитуриентов - СПб: Тригон, 2005. - 128 с. М: Дрофа, 2005. - 240 с.
7. Ф.К. Адельшин. Задачи по генетике. Пособие для абитуриентов ВМА.,1997г.
8. Мортон Дженкинс. 101 ключевая идея: генетика. – М.: ФАИР-Пресс, 2002.
9. Петросова Р.А. Основы генетики. Темы школьного курса. – М.: Дрофа, 2004. – 96с
10. Ярыгина В.Н. Биология для поступающих в ВУЗы. М. “Высшая школа”1998. 475с.

Литература для учителя

1. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3-х томах: Перевод с английского/Под ред Р. Сопера. – М.: Мир, 1993.
2. Биология. Общая биология. Углубленный уровень. 11 класс: учебник / В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин, Е.Т. Захарова.- М.: Дрофа, 2014. – 256 с.: ил.
3. Биология. Общая биология. Углубленный уровень. 10 класс: учебник / В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин, Е.Т. Захарова.- М.: Дрофа, 2014. –239 с.: ил.
4. Биология Биологические системы и процессы 11 класс: Учебник для общеобразовательных организаций (углубленный уровень) /А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – 5-е изд., стер. - М. Мнемозина, 2015. – 400с.: ил.
5. Биология Биологические системы и процессы 10 класс: Учебник для общеобразовательных организаций (углубленный уровень) /А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – 5-е изд., стер. - М. Мнемозина, 2015. – 399 с.: ил.
6. Теремов А.В. Биология. Биологические системы процессы. 10 класс. : пособие для самостоятельной работы обучающегося (углубленный уровень) / А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – М.: Мнемозина, 2015. – 343 с. : ил.
7. Биология. общая биология : практикум для учащихся10 – 11 кл. общеобразоват. организ. : профильный уровень / [Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая, П.М. Бородин]; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». – 2-е изд.. – М. : просвещение, 2014. – 143с.: илл.
8. Биология. 10 класс учеб для общеобразоват. организаций : углубл. уровень / [В.В. Пасечник и др] : под ред. В. В. Пасечника. – М. Просвещение, 2019. – 320 с. : ил – (Линия жизни)
9. Биология. 11 класс учеб для общеобразоват. организаций : углубл. уровень / [В.В. Пасечник и др] : под ред. В. В. Пасечника. – М. Просвещение, 2019. – 320 с. : ил – (Линия жизни)
10. Лернер Г.И. Общая биология. Поурочные тесты и задания. 10-11 класс – М.: Аквариум, 1998.
11. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2009: Биология / Авт.-сост. Е.А. Никишова, С.П. Шаталова. – М.: Астрель, 2009.
12. Единый государственный экзамен: биология: контрольно-измерительные материалы: 2010 / Авт.-сост. Г.Н. Панина, Г.А. Павлова. – М.: Просвещение; СПб.: филиал издательства «Просвещение», 2010.
13. Муртазин Г.М. Задачи и упражнения по общей биологии. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1981. – 192с
14. Г.Б. Вайнер. Сборник задач по генетике с решениями - Саратов: «Лицей»,1998.- 156с.

15. С. Д. Дикарёв Генетика : Сборник задач.-М.: Издательство «Первое сентября»,2002.-112с.
16. С.И. Беянина, К.А.Кузьмина, И.В.Сергеева и др. Решение задач по генетике. СГМУ,2009.

Интернет-ресурсы.

1. <http://www.eidos.ru> – Эйдос-центр дистанционного образования
2. <http://www.km.ru/education> - Учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
3. <http://school-collection.edu.ru/catalog/search> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. <http://window.edu.ru/window/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернет по биологии.
5. <http://www.5ballov.ru/test> - тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии.
6. <http://ic.krasu.ru/pages/test/005.html> -тесты по биологии.
7. <http://www.kokch.kts.ru/cdo/> - тестирование On-line по биологии для учащихся 5-11к

Критерии оценки лабораторных и практических работ

Оценка «5»: работа выполнена полностью и правильно.

Оценка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию учителя.

Оценка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Оценка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.