

**Кировское областное государственное общеобразовательное
автономное учреждение «Лицей естественных наук»**

«Согласовано»
на заседании ПЛ учителей биологии
Протокол № 1
от «29» августа 2022 г

Руководитель ПЛ
_____ Л.В.Домнина



«Утверждено»

Приказ от 01.09.2022 № 141

Директор КОГОАУ ЛЕН

_____ А.Ю.Ветров

**Рабочая программа
на уровень среднего общего образования
по предмету «Биология»**

2022/2023 учебный год

Составители: Колупаева Н. А., Петухова Д. Ю., Точилина О. А.

Пояснительная записка

В системе естественно-научного образования биология как учебный предмет занимает важное место в формировании: научной картины мира; функциональной грамотности, необходимой для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни; экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников. Изучение биологии создает условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

Освоение программы по биологии обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Изучение биологии на углубленном уровне ориентировано на: подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей, обучающихся путем более глубокого, чем предусматривается базовым уровнем, овладения основами биологии и методами изучения органического мира.

Изучение биологии на углубленном уровне обеспечивает: применение полученных знаний для решения практических и учебно-исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации, умение систематизировать и обобщать полученные знания; овладение основами исследовательской деятельности биологической направленности и грамотного оформления полученных результатов; развитие способности моделировать некоторые объекты и процессы, происходящие в живой природе.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет формировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия деятельности человека в экосистемах.

На углубленном уровне изучение предмета «Биология» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов, освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Рабочая программа предмета «Биология» (предметная область «Естественно – научные предметы»), предназначенная для учащихся 10-11-х классов, составлена на основе:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.
- Основной образовательной программы среднего общего образования КОГОАУ ЛЕН.
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования.
- Рабочей программы Биология. Рабочие программы. Предметная линия учебников под ред. Шумного В. К., Дымшица Г. М. 10-11 класс - М.: Просвещение, 2020, а также программы А. В. Теремова и Р. А. Петросовой Биология для общеобразовательных учреждений. Профильный уровень – Мнемозина, 2021.
- Образовательной программы по биологии с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» 10-11 класс, углублённый уровень – Москва, 2021.

Для реализации рабочей программы изучения учебного предмета «Биология» на этапе основного общего образования учебным планом лицея отведено: 10 классе, 102 часа (3 часа в неделю), в 11 классе - 102 часа (3 часа в неделю).

Учебники Федерального перечня, в которых реализуется данная программа:

- Общая биология для 10-11 кл. с углубленным изучением биологии в шк./ Л.В. Высоцкая, С.М.Глаголев, Г.М. Дымшиц и др.; Под ред. В.К. Шумного – М.: Просвещение, 2018
- А. В. Теремов, Р. А. Петросова Биология. Биологические системы и процессы (углублённый уровень) 10 класс – М.: Мнемозина, 2017
- А. В. Теремов, Р. А. Петросова Биология. Биологические системы и процессы (углублённый уровень) 11 класс – М.: Мнемозина, 2017

Использование оборудования «Школьного кванториума» при реализации данной рабочей программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613)

- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645)

- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты:

"Биология" (углубленный уровень) - требования к предметным результатам освоения углубленного курса биологии должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- 1) сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;
- 2) сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;
- 3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- 4) владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;
- 5) сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований.

Содержание учебного предмета курса

Углубленный уровень

Биология как комплекс наук о живой природе

Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. *Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.* Практическое значение биологических знаний. Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. *Биологические системы разных уровней организации.* Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

Структурные и функциональные основы жизни

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль

минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.

Клетка – структурная и функциональная единица организма. *Развитие цитологии.* Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. *Теория симбиогенеза.* Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот. Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. *Вирусология, ее практическое значение.*

Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез. Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, протеомика. *Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ.* Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. *Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.*

Организм

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма. Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи. Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Онтогенез.

Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетические терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. *Генетическое картирование.* Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина

онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. *Эпигенетика*.

Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность.

Теория эволюции

Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди–Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Коэволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира. Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.

Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.

Развитие жизни на Земле

Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. *Вымирание видов и его причины*. Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.

Организмы и окружающая среда

Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша. Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности. Учение В.И. Вернадского о биосфере, *ноосфера*. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Кругообороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. *Основные биомы Земли*. Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. *Восстановительная экология*. Проблемы устойчивого развития. Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

Примерный перечень лабораторных и практических работ (на выбор учителя):

1. Использование различных методов при изучении биологических объектов. Техника микроскопирования.
2. Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.
3. Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.
4. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.
5. Изучение движения цитоплазмы.
6. Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.
7. Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.
8. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.
9. Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).
10. Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.
11. Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.
12. Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.
13. Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.
14. Решение элементарных задач по молекулярной биологии.
15. Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.
16. Составление элементарных схем скрещивания.
17. Решение генетических задач.
18. Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.
19. Составление и анализ родословных человека.
20. Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.
21. Описание фенотипа.
22. Сравнение видов по морфологическому критерию.
23. Описание приспособленности организма и ее относительного характера.
24. Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.
25. Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.
26. Методы измерения факторов среды обитания.
27. Изучение экологических адаптаций человека.
28. Составление пищевых цепей.
29. Изучение и описание экосистем своей местности.
30. Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.
31. Оценка антропогенных изменений в природе.

Тематическое планирование (10 класс – 3 часа в неделю)

№	Тема	Общее количество часов	Ключевые воспитательные задачи
1	Биология как наука. Методы биологического познания.	5	Воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации
2	Основы цитологии.	27	<i>Создание благоприятных условий для приобретения школьниками:</i> - опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований

			<p><i>Развитие у обучающихся позитивных отношений к общественным ценностям:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - «Патриотизм» - «Наука»
3	Обмен веществ и превращение энергии в клетке	14	<p><i>Создание благоприятных условий для приобретения школьниками:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - опыта организации работы с получаемой на уроке социально значимой информации, ее обсуждение, высказывание учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, <p><i>Развитие у обучающихся позитивных отношений к общественным ценностям:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - «Патриотизм» - «Наука»
4	Размножение и индивидуальное развитие организмов	16	<p><i>Создание благоприятных условий для приобретения школьниками:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - опыта организации работы с получаемой на уроке социально значимой информации, ее обсуждение, высказывание учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, <p><i>Развитие у обучающихся позитивных отношений к общественным ценностям:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - «Наука»
5	Основы генетики	40	<p><i>Создание благоприятных условий для приобретения школьниками:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - опыта ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей - опыта организации работы с получаемой на уроке социально значимой информации, ее обсуждение, высказывание учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - опыта самостоятельного приобретения новых знаний <p><i>Развитие у обучающихся позитивных отношений к общественным ценностям;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - «Семья» - «Наука»
	Итого	102	

Тематическое планирование (11 класс – 3 часа в неделю)

№	Тема	Общее количество часов	Ключевые воспитательные задачи
1	Основные закономерности наследственности и изменчивости (повторение).	11	<p><i>Создание благоприятных условий для приобретения школьниками:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - опыта ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей <p><i>Развитие у обучающихся позитивных отношений к общественным ценностям;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - «Семья» - «Наука»
2	Селекция организмов.	7	<p><i>Создание благоприятных условий для приобретения школьниками:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности; <p><i>Развитие у обучающихся позитивных отношений к общественным ценностям:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - «Патриотизм» - «Наука»
3	Возникновение и развитие эволюционной биологии.	9	<p><i>Создание благоприятных условий для приобретения школьниками:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - опыта деятельного выражения собственной гражданской позиции; - опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, <p><i>Развитие у обучающихся позитивных отношений к общественным ценностям:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - «Патриотизм» - «Наука»
4	Механизмы эволюции.	26	<p><i>Создание благоприятных условий для приобретения школьниками:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - опыта деятельного выражения собственной гражданской позиции; - опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, <p><i>Развитие у обучающихся позитивных отношений к общественным ценностям:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - «Патриотизм» - «Наука»
5	Возникновение и развитие жизни на Земле	11	<p><i>Создание благоприятных условий для приобретения школьниками:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - опыта организации работы с получаемой на уроке социально значимой информацией, ее обсуждение, высказывание учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

			<p>- опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, <i>Развитие у обучающихся позитивных отношений к общественным ценностям:</i></p> <p>- «Патриотизм» - «Наука»</p>
6	Возникновение и развитие человека – антропогенез	9	<p><i>Создание благоприятных условий для приобретения школьниками:</i></p> <p>- опыта деятельного выражения собственной гражданской позиции; - опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, <i>Развитие у обучающихся позитивных отношений к общественным ценностям:</i></p> <p>- «Патриотизм» - «Наука»</p>
7	Живая материя как система.	4	<p><i>Создание благоприятных условий для приобретения школьниками:</i></p> <p>- опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, <i>Развитие у обучающихся позитивных отношений к общественным ценностям:</i></p> <p>- «Наука»</p>
8	Организмы и окружающая среда	12	<p><i>Создание благоприятных условий для приобретения школьниками:</i></p> <p>- опыта - опыт природоохранных дел; - опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, <i>Развитие у обучающихся позитивных отношений к общественным ценностям:</i></p> <p>- «Патриотизм» - «Наука»</p>
9	Сообщества и экосистемы	6	<p><i>Создание благоприятных условий для приобретения школьниками:</i></p> <p>- опыта - опыт природоохранных дел; - опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, <i>Развитие у обучающихся позитивных отношений к общественным ценностям:</i></p> <p>- «Патриотизм» - «Наука»</p>
10	Биосфера.	4	<p><i>Создание благоприятных условий для приобретения школьниками:</i></p> <p>- опыта - опыт природоохранных дел; - опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, <i>Развитие у обучающихся позитивных отношений к</i></p>

Час ов	Название темы/урока	Используемое оборудование Кванториум
-----------	---------------------	--

			<p><i>общественным ценностям:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - «Патриотизм» - «Наука»
11	Биологические основы охраны природы	3	<p><i>Создание благоприятных условий для приобретения школьниками:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - опыта - опыт природоохранных дел; - опыт дел, направленных на пользу своему родному городу; - опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, <p><i>Развитие у обучающихся позитивных отношений к общественным ценностям:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - «Патриотизм» - «Наука»
	Итого	102	

	итого	102	
--	-------	-----	--

**Календарно-тематическое планирование
10 класс**

План	Дата		
5	Биология как наука. Методы биологического познания		
		Краткая история развития биологии	
		Сущность жизни и свойства живого	
		Уровни организации живой материи и принципы их выделения.	
		Методы биологии	
		Введение в биологию	
27	Основы цитологии		
		Клетка: история изучения.	
		Клеточная теория.	
		Особенности химического состава клетки	
		Строение и роль воды в клетке.	
		Биополимеры. Белки. Аминокислоты, их структура и функции.	
		Уровни организации белковых молекул. Свойства и функции белков.	
		Белки-ферменты	
		Углеводы, их разнообразие, строение и функции.	
		Липиды, особенности их строения и функции.	
		Биологические полимеры - нуклеиновые кислоты	
		Рибонуклеиновые кислоты	
		АТФ	
		Задачи по молекулярной биологии	
		Задачи по молекулярной биологии	
		Биологические мембраны. Функции плазмалеммы	
		Плазмолиз и деплазмолиз в клетках лука	Микроскопы Левенгук
		Одномембранные органоиды клетки	
		Двумембранные органоиды (митохондрии, пластиды).	
		Двумембранные органоиды (митохондрии, пластиды).	
		Строение и функции ядра.	
		Немембранные органоиды клетки.	
		Строение и функции прокариотической клетки.	

		Роль бактерий в природе и жизни человека.	
		Сравнительная характеристика прокариотических и эукариотических клеток.	Микроскопы Левенгук
		Вирусы – неклеточные формы жизни.	
		Роль вирусов в природе и жизни человека	
		Клеточное строение организмов	
14	Обмен веществ и превращение энергии в клетке		
		Обеспечение клеток энергией	
		Обеспечение клеток энергией вследствие окисления органических веществ	
		Брожение и дыхание.	
		Катаболизм	
		Автотрофный тип питания.	
		Темновые реакции фотосинтеза.	
		Хемосинтез	
		Ассимиляция и диссимиляция	
		Генетическая информация	
		Транскрипция. Генетический код.	
		Трансляция.	
		Катаболизм и анаболизм	
		Гомеостаз.	
		Метаболизм.	
16	Размножение и индивидуальное развитие организмов		
		Самовоспроизведение клеток	
		Деление клеток эукариот	
		Биологическое значение митоза. Нарушения митоза.	
		Бесполое размножение организмов.	
		Мейоз	
		Соматические и половые клетки. Гаметогенез	
		Особенности спермато - и овогенеза	
		Половое размножение.	
		Оплодотворение у цветковых растений.	
		Оплодотворение животных.	

		Сравнение процессов полового и бесполого размножения.	
		Онтогенез. Эмбриональное развитие	
		Постэмбриональное развитие растений	
		Постэмбриональное развитие животных.	
		Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье.	
		Размножение и индивидуальное развитие организмов	
40	Основы генетики		
		История развития генетики	
		Генетика: предмет, задачи и методы генетики	
		Термины и символы генетики	
		Генотип как целостная система.	
		Гибридологический метод изучения наследственности	
		Моногибридное скрещивание. Закон доминирования.	
		Закон расщепления и его цитологические основы.	
		Первый и второй законы Г. Менделя.	
		Полное и неполное доминирование.	
		Кодоминирование. Сверхдоминирование.	
		Взаимодействие аллельных генов.	
		Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование	
		Анализирующее скрещивание.	
		Дигибридное и полигибридное скрещивание.	
		Третий закон Г. Менделя	
		Эпистаз. Комплементарность.	
		Полимерия. Плейотропия.	
		Взаимодействие неаллельных генов.	
		Статистическая природа генетических закономерностей.	
		Наследование сцепленных генов	
		Сцепленное наследование и явление перекрёста.	
		Генетические карты.	
		Генетика пола	
		Определение пола. Типы определения пола	

		Цитоплазматическая наследственность	
		Закономерности и формы изменчивости.	
		Мутационная изменчивость. Виды и свойства мутаций	
		Причины и частота мутаций. Искусственный мутагенез	
		Эволюционная роль мутаций.	
		Мутагены и окружающая среда	
		Комбинативная изменчивость	
		Множественный аллелизм.	
		Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова	
		Взаимодействие генотипа и среды	
		Вариационный ряд и вариационная кривая	
		Генетика человека	
		Хромосомы и гены человека. Геном человека	
		Цитогенетика человека	
		Программа «Геном человека»	
		Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека	

11 класс

Часов		Название темы/урока	Использование оборудования «Кванториум»
План	Дата		
10		Основные закономерности наследственности и изменчивости (повторение).	
5.09		Генетика как наука. Методы генетики.	
6.09		Законы Г. Менделя	
6.09		Генотип как единое целое	
13.09		Взаимодействие аллельных генов	
13.09		Взаимодействие неаллельных генов	
14.09		Хромосомная теория наследственности	
20.09		Генетика пола	
20.09		Генотипическая изменчивость	
21.09		Фенотипическая изменчивость	
27.09		Генетика человека	
7		Селекция организмов	
27.09		Селекция как процесс и наука	
28.09		Искусственный отбор	

4.10		Современные методы отбора	
4.10		Гетерозис и его использование в селекционном процессе	
5.10		Расширение генетического разнообразия селекционного материала	
18.10		Генная и геномная инженерия	
18.10		Основы селекции	
9		Возникновение и развитие эволюционной биологии	
19.10		Зарождение эволюционных представлений. Первые эволюционные концепции.	
25.10		Предпосылки возникновения дарвинизма. Эволюционные взгляды К. Линнея	
25.10		Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка	
26.10		Эволюционная теория Ч. Дарвина	
1.11		Палеонтологические свидетельства эволюции.	
1.11		Биогеографические свидетельства эволюции	
2.11		Сравнительно-анатомические и эмбриологические свидетельства эволюции	
8.11		Молекулярно-генетические доказательства эволюции	
8.11		Возникновение и развитие эволюционной биологии	
27		Механизмы эволюции	
9.11		Развитие представлений о виде. Вид, его критерии, структура вида.	
15.11		Сравнение видов по морфологическому критерию. Лабораторная работа	
15.11		Формирование синтетической теории эволюции. Работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена	
16.11		Популяция – элементарная единица эволюции.	
29.11		Изменчивость природных популяций	
29.11		Генетическая структура популяций	
30.11		Принцип популяционного равновесия. Закон Харди-Вайнберга.	
6.12		Решение задач по популяционной генетике.	
6.12		Решение задач	
7.12		Случайные ненаправленные процессы в популяциях	
13.12		Дрейф генов и популяционные волны	
13.12		Борьба за существование	
14.12		Естественный отбор – направляющий фактор эволюции	
20.12		Формы естественного отбора. Половой отбор	
20.12		Адаптации – результат естественного отбора	
21.12		Описание приспособленности организма и ее относительного характера. Лабораторная работа	
27.12		Изоляция и аллопатрическое видообразование	
27.12		Симпатрическое видообразование	
28.12		Микроэволюция.	
10.01		Макроэволюция, коэволюция. Генетические и онтогенетические основы эволюции	
10.01		Формы макроэволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм	
11.01		Направления эволюции.	
17.01		Пути достижения биологического прогресса	
17.01		Выявление ароморфозов, идиоадаптаций и дегенераций. Ла-	

		бораторная работа.	
18.01		Основные закономерности эволюции	
24.01		Эволюция и мы	
24.01		Механизмы эволюции	
11		Возникновение и развитие жизни на Земле	
25.01		Сущность жизни. Отличительные признаки живого.	
31.01		Развитие представлений о возникновении жизни на Земле.	
31.01		Современные представления о возникновении жизни на Земле	
1.02		Образование биологических мономеров и полимеров	
7.02		Формирование и эволюция пробионтов	
7.02		Изучение истории Земли. Палеонтология.	
8.02		Развитие жизни в криптозое	
14.02		Развитие жизни в палеозое	
14.02		Развитие жизни в мезозое	
15.02		Развитие жизни в кайнозое	
28.02		Возникновение и развитие жизни на Земле	
9		Возникновение и развитие человека – антропогенез	
28.02		Место человека в системе живого мира	
1.03		Доказательства родства человека и человекообразных обезьян	
7.03		Палеонтологические данные о происхождении человека - австралопитеки	
7.03		Первые представители рода Homo	
14.03		Появление человека разумного	
14.03		Биологические факторы эволюции человека	
15.03		Социальные факторы эволюции человека	
21.03		Человеческие расы. Расизм.	
21.03		Возникновение и развитие человека	
4		Живая материя как система	
22.03		Системы и их свойства	
28.03		Самоорганизация в живых системах	
28.03		Многообразие органического мира. Систематика.	
29.03		Живая материя как система	
13		Организмы и окружающая среда	
4.04		Зарождение и развитие экологии. Предмет, задачи и методы экологии.	
4.04		Взаимоотношения организмов и среды	
5.04		Абиотические экологические факторы и их влияние на организмы	Лаборатория «Экология»
18.04		Биотические экологические факторы	
18.04		Наблюдение и выявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов.	
19.04		Популяция как экологическая система	
25.04		Структура популяции	
25.04		Динамика популяции	
25.04		Вид как система популяций	
26.04		Приспособленность. Переживание неблагоприятных условий и размножение	
26.04		Вид и его жизненная стратегия	
3.05		Вид и его экологическая ниша. Жизненные формы	
3.05		Организм и окружающая среда	
6		Сообщества и экосистемы	

10.05		Характеристики сообщества	
10.05		Функциональные блоки сообщества	
16.05		Межвидовые и межпопуляционные связи в сообществах	
16.05		Пространственное устройство сообщества	
16.05		Динамика сообщества. Экологические сукцессии	
17.05		Формирование сообществ	
3		Биосфера	
17.05		Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере	
23.05		Биосфера и человек	
23.05		Биосфера и основные типы экосистем	
3		Биологические основы охраны природы.	
23.05		Сохранение и поддержание биологического разнообразия на популяционно-видовом и генетическом уровнях	
24.05		Сохранение и поддержание биологического разнообразия на экосистемном уровне	
24.05		Биологический мониторинг и биоиндикация. Достижения биологии и охрана природы.	

КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ОБУЧЕНИЯ

Задания, используемые в качестве измерителей, содержатся в следующих источниках:

1. Л.П. Анастасова. Общая биология. Дидактические материалы. – М.: Вентана-Граф, 1997 – 240 с.
2. Биология 10-11 Практикум для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Профильный уровень. /Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая, П.М. Бородин/ - М.: Просвещение, 2008, - 143 с.
3. Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Человек. – М.: Дрофа, 2016.
4. Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Растения– М.: Дрофа, 2017.
5. Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Животные. – М.: Дрофа, 2016.
6. Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Общая биология – М.: Дрофа, 2017.
7. В.Б. Захаров Общая биология: тесты, вопросы, задания: 9-11 кл. В.Б. Захаров и др. – М.: Просвещение, 2003.
8. Т.В. Иванова Сборник заданий по общей биологии: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2002.
9. А.А.Каменский, Н.А Соколова, С.А. Титов. Вступительные экзамены: ваша оценка по биологии. – М.: Издательский центр «Вентана Граф», 1996.
10. А.А. Каменский и др. 1000 вопросов и ответов. Биология: учебное пособие для поступающих в вузы. – М.: Книжный дом «Университет», 2009.
11. Г. И. Лернер Общая биология. Поурочные тесты и задания. – М.: Аквариум, 2008.