

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Образовательные стандарты	ФГОС	Уровень	Углубленный (10 – 11 классы)
Предмет/элективный курс	Биология		
ФИО учителя	Силкова Оксана Николаевна (10 «М»)		
Количество часов по учебному плану			
	10 класс (2020-2021)	11 класс (2021-2022)	Всего за курс
В неделю	3	3	6
В год	105	105	210
Рабочая программа составлена на основе:	<p>Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями).</p> <p>Основная образовательная программа основного общего образования.</p>		

**Рабочая программа по биологии
10-11класс**

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология»

1). Требования к результатам обучения:

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 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;
- 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 должны отражать:

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;

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.

Требования к предметным результатам

"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.

3) Содержание 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 естественнонаучного 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 естественно-научной 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. Генетическая 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, геновая 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 естественнонаучной 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. Круговороты 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.

Перечень лабораторных и практических работ (на выбор учителя):

10 класс

Использование различных методов при изучении биологических объектов.

Техника микроскопирования.

Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.

Приготовление, рассмотрение и описание микропрепаратов клеток растений.

Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.

Изучение движения цитоплазмы.

Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.

Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.

Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.

Выделение ДНК.

Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).

Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.

Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.

Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.

Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.

Решение элементарных задач по молекулярной биологии.

Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.

Составление элементарных схем скрещивания.
 Решение генетических задач.
 Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.
 Составление и анализ родословных человека.
 Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.
 Описание фенотипа.

11 класс

Сравнение видов по морфологическому критерию.
 Описание приспособленности организма и ее относительного характера.
 Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.
 Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.
 Методы измерения факторов среды обитания.
 Изучение экологических адаптаций человека.
 Составление пищевых цепей.
 Изучение и описание экосистем своей местности.
 Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.
 Оценка антропогенных изменений в природе.

3) Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

10 класс. 3 часа в неделю. 105 часов в год

№	Название раздела	Количество часов
1	Биология как комплекс наук о живой природе	6
2	Структурные и функциональные основы жизни	39
3	Организм	47
4	Повторение и обобщение основных вопросов курса биологии 10 класса. Подготовка к переводному экзамену	13
Итого		105

11 класс. 3 часа в неделю. 105 часов в год

№	Название раздела	Количество часов
1	Повторение и обобщение основных вопросов курса биологии 10 класса	15
2	Теория эволюции	24
3	Развитие жизни на Земле	20
4	Организмы и окружающая среда	25
5	Повторение и обобщение курса биологии 11 класса. Подготовка к итоговой аттестации по биологии.	21
Итого		105

4). Практическая часть программы (экскурсии и практические и лабораторные работы)

10 класс

Лабораторная работа № 1. «Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций. Выделение ДНК. Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).

Лабораторная работа № 2. «Использование различных методов при изучении биологических объектов. Техника микроскопирования. Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий. Изучение движения цитоплазмы. Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука».

Лабораторная работа № 3. «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах. Изучение хромосом на готовых микропрепаратах. Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах. Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах».

Практическая работа № 1. «Решение элементарных задач по молекулярной биологии. *Решение задач на расчеты числа нуклеотидов и аминокислот*».

Практическая работа № 2. «Решение элементарных задач по молекулярной биологии. *Решение задач на построение цепочек РНК, ДНК и белка*».

Практическая работа № 3. «Решение элементарных задач по молекулярной биологии. *Решение задач на расчет молекул АТФ и ПВК на разных стадиях энергетического обмена. Построение цепочек ДНК, РНК и белка с использованием свойств генетического кода (3-5 концы)*».

Практическая работа № 4. «Решение элементарных задач по молекулярной биологии. *Решение задач на определение количества хромосом и ДНК в различных хромосомных наборах клетки. Определение изменения хромосомного набора клетки при митозе, мейозе, гаметогенезе*».

Практическая работа № 5. «*Построение рефлекторных дуг безусловных рефлексов*».

Практическая работа № 6. «Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства».

Практическая работа № 7. «Составление элементарных схем скрещивания. Решение генетических задач. Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания».

Практическая работа № 8. «Составление элементарных схем скрещивания. Решение генетических задач. Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы».

Практическая работа № 9. «Составление элементарных схем скрещивания. Решение генетических задач на взаимодействие генов».

Практическая работа № 10. «Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой. Описание фенотипа».

Практическая работа № 11. «Составление и анализ родословных человека».

Практическая работа № 12. «Сравнительная характеристика пород (сортов), анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии».

11 класс

Практическая работа № 13. «Сравнительная характеристика взглядов Линнея, Ламарка, Дарвина. Сравнительная характеристика искусственного и естественного отбора».

Практическая работа № 14. «Описание фенотипа. Сравнение видов по морфологическому критерию. Определение физиологического, биохимического, экологического, генетического, морфологического критериев у разных видов».

Практическая работа № 15. «Описание приспособленности организма и ее относительного характера. Определение факторов микроэволюции, форм естественного отбора, действующих на организмы».

Практическая работа № 16. «Определение ароморфозов, идиоадаптаций и общих дегенераций основных групп растений и животных».

Практическая работа № 17. «Сравнительная характеристика путей, направлений и форм эволюции основных групп организмов. Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции».

Практическая работа № 18. «Составление систематических характеристик организмов. Определение характеристики различных систематических категорий».

Практическая работа № 19. «Анализ геохронологической таблицы. Определение геохронологического возраста и ароморфозов вымерших животных».

Практическая работа № 20. «Сравнительная характеристика происхождения человека и формирования человеческих рас».

Практическая работа № 21. «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов. Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания. Методы измерения факторов среды обитания. Изучение экологических адаптаций человека».

Практическая работа № 22. «Составление пищевых цепей и экологических пирамид. Применение правила экологической пирамиды».

Практическая работа № 23. «Изучение и описание экосистем своей местности. Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах».

Практическая работа № 24. «Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем. Описание экосистем и агроэкосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений). Оценка антропогенных изменений в природе».

5). Контроль предметных результатов

Входной контроль служит выявлению уровня знаний и развития учащихся вновь скомплектованных классов, в которых учитель начинает преподавание. При изучении биологии в начале учебного года запланирован входной контроль с целью выявления базовых знаний, умений, уровня интереса, имеющегося опыта. С этой же целью проводится и **промежуточный контроль** базовых знаний и умений учащихся, который проводится в конце 1 полугодия.

Текущий контроль в форме устного опроса, индивидуального опроса, практических и лабораторных работ, фронтальной беседы проводится в процессе изучения темы, является элементом многих уроков, прежде всего комбинированных.

Периодический (этапный, рубежный) контроль в виде тестирования, контрольной работы, проводимых на определенном этапе урока и ограниченное время проводятся после изучения крупной темы или раздела.

Итоговый контроль проводится после изучения курса в конце учебного года. Форма данного контроля на уроках биологии – контрольная работа продолжительностью 45 минут.

Дополнение к пункту 3)

Тематическое планирование 10 класс, 3 часа в неделю, 105 часов в год.

№	Название раздела		Кол-во часов
	Раздел 1. Биология как комплекс наук о живой природе		6
1	Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. <i>Синтез естественнонаучного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.</i> Практическое значение	Вводный инструктаж по ТБ.	1

	биологических знаний.		
2	Входная диагностика.		1
3	Анализ допущенных ошибок во входной диагностике. Разбор заданий по биологии ЕГЭ 2020 г.		1
4	Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем.		1
5	<i>Биологические системы разных уровней организации.</i>		1
6	Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.		1
	Раздел 2. Структурные и функциональные основы жизни		39
7	Клетка – структурная и функциональная единица организма. <i>Развитие цитологии.</i>		1
8	Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки.		1
9	Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке.		1
10	Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Белки. Функции белков. <i>Ферменты.</i> Механизм действия ферментов.		1
11	Лабораторная работа № 1. «Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций. Выделение ДНК. Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).	Инструктаж по ТБ	1
12	Липиды. Функции липидов.		1
13	Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов.		1
14	<i>Витамины.</i> Другие органические вещества клетки.		1
15	Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции.		1
16	РНК: строение, виды, функции.		1
17	АТФ: строение, функции. АТФ: строение, функции.		1
18	Практическая работа № 1. «Решение элементарных задач по молекулярной биологии. <i>Решение задач на расчеты числа нуклеотидов и аминокислот.</i> ».	Инструктаж по ТБ	1
19	Практическая работа № 2. «Решение элементарных задач по молекулярной биологии. <i>Решение задач на построение цепочек РНК, ДНК и белка.</i> ».	Инструктаж по ТБ	1
20	<i>Зачет № 1 по теме «Химический состав клетки».</i>		1
21	Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма.		1
22-23	Мембранные органоиды. <i>Полуавтономные органоиды. Теория симбиогенеза.</i>		1
24	Немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения.		1
25	Ядро. Строение и функции хромосом.		1
26	Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот.		1
27	Лабораторная работа № 2. «Использование различных методов при изучении биологических объектов. Техника микроскопирования. Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий. Изучение движения цитоплазмы. Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука».	Инструктаж по ТБ	1
28	<i>Зачет № 2 по теме «Строение клетки».</i>		1

29	Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Автотрофы и гетеротрофы.		1
30	Фотосинтез. Фазы фотосинтеза.		1
31	<i>Значение фотосинтеза. Хемосинтез.</i>		1
32	Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена.		1
33	Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза.		1
34	Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, протеомика. <i>Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ.</i>		1
35	Практическая работа № 3. «Решение элементарных задач по молекулярной биологии. <i>Решение задач на расчет молекул АТФ и ПВК на разных стадиях энергетического обмена. Построение цепочек ДНК, РНК и белка с использованием свойств генетического кода (3-5 концы).</i> ».	Инструктаж по ТБ	1
36	<i>Зачет № 3 по теме «Метаболизм клетки».</i>		1
37	Клеточный цикл: интерфаза и деление.		1
38	Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки.		1
39	Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов.		1
40	Формирование половых клеток у позвоночных животных. <i>Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.</i>		1
41	Лабораторная работа № 3. «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах. Изучение хромосом на готовых микропрепаратах. Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах. Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.».	Инструктаж по ТБ	1
42	Формирование половых клеток у цветковых растений. <i>Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.</i>		1
43	Практическая работа № 4. «Решение элементарных задач по молекулярной биологии. <i>Решение задач на определение количества хромосом и ДНК в различных хромосомных наборах клетки. Определение изменения хромосомного набора клетки при митозе, мейозе, гаметогенезе.</i> ».	Инструктаж по ТБ	1
44	<i>Зачет № 4 по теме «Деление клетки».</i>		1
45	Вирусы — неклеточная форма жизни.		1
46	Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. <i>Вирусология, ее практическое значение. Нанотехнологии в биологии.</i>		1
	Раздел 3. Организм		47
47	Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов.		1
48	<i>Ткани растений.</i> Взаимосвязь тканей как основа целостности организма.		1
49	<i>Ткани животных.</i> Взаимосвязь тканей как основа целостности организма.		1
50	<i>Органы и системы органов растений и животных.</i> Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.		1
51	<i>Опора и движение организмов. Опорные системы растений.</i> Основные процессы, происходящие в организме: движение у растений.		1
52	<i>Опора и движение организмов. Опорные системы беспозвоночных и позвоночных животных.</i> Основные процессы, происходящие в организме: движение у животных.		1
53	Основные процессы, происходящие в организме: питание у растений.		1
54	Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение у животных.		1
55	<i>Пищеварение животных. Пищеварительные ферменты животных и человека.</i>		1
56	Основные процессы, происходящие в организме: дыхание растений и животных.		1
57	Основные процессы, происходящие в организме: транспорт веществ у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.		1

58	Основные процессы, происходящие в организме: выделение у организмов.		1
59	Основные процессы, происходящие в организме: защита у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.		1
60	Основные процессы, происходящие в организме: раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.		1
61	Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи. <i>Нервная регуляция. Рефлексы и рефлекторная дуга.</i>		1
62	Практическая работа № 5. «Построение рефлекторных дуг безусловных рефлексов».	Инструктаж по ТБ	1
63	Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи. <i>Гуморальная регуляция. Железы внутренней секреции.</i>		1
64	<i>Гипофиззависимые и гипофизнезависимые железы. Гормоны.</i>		1
65	Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Способы размножения у растений и одноклеточных организмов.		1
66	Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у животных. Партогенез.		1
67	Онтогенез <i>растений.</i>		1
68	Онтогенез <i>животных.</i> Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие. Практическая работа № 6. «Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства».		1
69	Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.		1
70	<i>Зачет № 5 по теме «Строение и жизнедеятельность организма».</i>		1
71	История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетические терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики.		1
72	Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей <i>моногибридного</i> наследования.		1
73	Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей <i>дигибридного</i> наследования. Анализирующее скрещивание.		1
74	Практическая работа № 7. «Составление элементарных схем скрещивания. Решение генетических задач. Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания».	Инструктаж по ТБ	1
75	Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. <i>Генетическое картирование.</i>		1
76	Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Генетические основы индивидуального развития.		1
77	Практическая работа № 8. «Составление элементарных схем скрещивания. Решение генетических задач. Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы».	Инструктаж по ТБ	1
78	Взаимодействие аллельных генов.		1
79	Взаимодействие неаллельных генов.		1
80	Практическая работа № 9. «Составление элементарных схем скрещивания. Решение генетических задач <i>на взаимодействие генов</i> ».	Инструктаж по ТБ	1
81	Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая.		1
82	Практическая работа № 10. «Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой. Описание фенотипа».	Инструктаж по ТБ	1
83	Генотип и среда. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций.		1
84	Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. <i>Эпигенетика.</i>		1
85	Генетика человека, методы изучения генетики человека.		1
86	Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека,		1

	их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.		
87	Практическая работа № 11. «Составление и анализ родословных человека».	Инструктаж по ТБ	1
88	<i>Зачет № 6 по теме «Основы наследственности и изменчивости».</i>		1
89	Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор.		1
90	Методы селекции, их генетические основы <i>селекции растений и животных.</i>		1
91	Практическая работа № 12. «Сравнительная характеристика пород (сортов), анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии».	Инструктаж по ТБ	1
92	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.		1
93	<i>Зачет № 7 по теме «Основы селекции организмов».</i>		1
	Раздел 4. Повторение и обобщение основных вопросов курса биологии 10 класса. Подготовка к переводному экзамену		13
94	Обобщение знаний о биологических системах и процессах.		1
95	Обобщение знаний о химическом составе и строении клетки.		1
96	Повторение основных типов цитологических задач.		1
97	Обобщение знаний о строении растительного организма.		1
98	Обобщение знаний о строении животного организма.		1
99	Обобщение знаний о жизнедеятельности растительного организма.		1
100	Обобщение знаний о жизнедеятельности животного организма.		1
101	Обобщение знаний о вирусах, бактериях и грибах.		1
102	Обобщение знаний о наследственности и изменчивости организмов.		1
103	Повторение основных типов генетических задач.		1
104	Повторение основных типов генетических задач.		1
105	Повторение основных типов генетических задач.		1
	Итого – 105 часов		

Тематическое планирование 11 класс, 3 часа в неделю, 105 часов в год.

№	Название раздела		Кол-во часов
	Раздел 5. Повторение и обобщение основных вопросов курса биологии 10 класса		15
1	Разбор заданий по биологии ЕГЭ 2020 г.	Вводный инструктаж по ТБ.	1
2	Входная диагностика.		1
3	Анализ допущенных ошибок во входной диагностике.		1
4	Повторение знаний о химическом составе и строении клетки.		1
5	Повторение основных типов цитологических задач.		1
6	Повторение знаний о жизнедеятельности животного организма. Метаболизм. Биосинтез.		1
7	Повторение знаний о жизнедеятельности животного организма. Митоз. Мейоз. Гаметогенез.		1
8	Повторение знаний о жизнедеятельности животного организма. Жизненные циклы растений.		1
9	Повторение знаний о жизнедеятельности животного организма. Жизненные циклы простейших и паразитических червей.		1

10	Повторение знаний о вирусах, бактериях и грибах.		1
11	Повторение знаний о наследственности и изменчивости организмов. Основы селекции.		1
12	Повторение основных типов генетических задач. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Анализирующее скрещивание.		1
13	Повторение основных типов генетических задач. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.		1
14	Повторение основных типов генетических задач. Аутомное сцепление генов.		1
15	Повторение основных типов генетических задач. Сцепленное с полом наследование.		
	Раздел 6. Теория эволюции		24
16	Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. <i>Эволюция и методы ее изучения.</i>		1
17	Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка.		1
18	Эволюционная теория Ч. Дарвина.		1
19	Практическая работа № 13. «Сравнительная характеристика взглядов Линнея, Ламарка, Дарвина. Сравнительная характеристика искусственного и естественного отбора».	Инструктаж по ТБ	1
20	Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции.		1
21	Синтетическая теория эволюции. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии.		1
22	Практическая работа № 14. «Описание фенотипа. Сравнение видов по морфологическому критерию. <i>Определение физиологического, биохимического, экологического, генетического, морфологического критериев у разных видов.</i> ».	Инструктаж по ТБ	1
23	Микроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди–Вайнберга.		1
24	Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. <i>Формы борьбы за существование – прямая (межвидовая и с неблагоприятными условиями) и косвенная (внутривидовая) борьба.</i>		1
25	Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная.		1
26	<i>Результаты микроэволюции.</i> Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Механизмы адаптаций. <i>Морфологические адаптации – покровительственная, предупреждающая окраска, маскировка и мимикрия. Физиологические, поведенческие (этологические), биохимические адаптации организмов. Относительность адаптаций организмов к среде.</i>		1
27	<i>Результаты микроэволюции.</i> Экологическое и географическое видообразование. <i>Внезапное видообразование и полиплоидия как его результат.</i>		1
28	Практическая работа № 15. «Описание приспособленности организма и ее относительного характера. <i>Определение факторов микроэволюции, форм естественного отбора, действующих на организмы.</i> ».	Инструктаж по ТБ	1
29	<i>Зачет № 8 по теме «Эволюционное учение. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция».</i>		1
30	Направления и пути эволюции. <i>Биологический прогресс. Пути биологического прогресса – ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация.</i>		1
31	Практическая работа № 16. « <i>Определение ароморфозов, идиоадаптаций и общих дегенераций основных групп растений и животных.</i> ».	Инструктаж по ТБ	1
32	Направления и пути эволюции. <i>Биологический регресс и его следствия. Соотношение направлений и путей макроэволюции.</i>		1
33	Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм.		1
34	Козволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественнонаучной картины мира.		1

35	Практическая работа № 17. «Сравнительная характеристика путей, направлений и форм эволюции основных групп организмов. Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции».	Инструктаж по ТБ	1
36	Принципы классификации, систематика.		1
37	Современные подходы к классификации организмов. Основные систематические группы органического мира. Вид как основная категория систематики.		1
38	Практическая работа № 18. «Составление систематических характеристик организмов. Определение характеристики различных систематических категорий».	Инструктаж по ТБ	1
39	Зачет № 9 по теме «Эволюционное учение. Синтетическая теория эволюции. Макроэволюция».		1
	Раздел 7. Развитие жизни на Земле		20
40	Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Вымирание видов и его причины.		1
41	Практическая работа № 19. «Анализ геохронологической таблицы. Определение геохронологического возраста и ароморфозов вымерших животных».	Инструктаж по ТБ	1
42	Гипотезы происхождения жизни на Земле.		1
43	Основные этапы биологической эволюции. Планетарная эволюция. Химическая эволюция. Абиогенный синтез веществ. Образование полимеров из мономеров. Формирование мембран и возникновение пробионтов.		1
44	Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Эволюция метаболизма. Эволюция первых клеток. Формирование основных групп организмов.		1
45	Основные этапы эволюции растительного мира биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений. Первые растения – водоросли, Первые споровые растения. Папоротникообразные.		1
46	Основные этапы эволюции растительного мира биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. Семенные растения. Основные черты растительного мира.		1
47	Основные этапы эволюции животного мира биосферы Земли. Ключевые события в эволюции животных. Первые животные – простейшие. Кишечнополостные. Плоские черви. Членистоногие.		1
48	Основные этапы эволюции животного мира биосферы Земли. Ключевые события в эволюции животных. Первые хордовые. Рыбы. Земноводные. Пресмыкающиеся. Птицы. Млекопитающие. Основные черты эволюции животного мира.		1
49	Основные этапы эволюции биосферы Земли по эрам и периодам. Катархей и архейская эра. Протерозойская и палеозойская эры.		1
50	Основные этапы эволюции биосферы Земли по эрам и периодам. Мезозойская и кайнозойская эры.		1
51	Зачет № 9 по теме «Основные этапы эволюции организмов на Земле. Геохронология».		1
52	Современные представления о происхождении человека. Методы антропологии.		1
53	Развитие представлений о происхождении человека. Научные гипотезы и теории антропогенеза.		1
54	Систематическое положение человека. Сходства и различия человека и животных. Прямохождение и изменение строения черепа. Развитие головного мозга и второй сигнальной системы. Систематическое изготовление орудий.		1
55	Факторы эволюции человека.		1
56	Эволюция человека.		1
57	Расы человека, их происхождение и единство.		1
58	Практическая работа № 20. «Сравнительная характеристика происхождения человека и формирования человеческих рас».	Инструктаж по ТБ	1

59	Зачет № 10 по теме «Человек – биосоциальная система».		1
	Раздел 8. Организмы и окружающая среда		25
60	Зарождение и развитие экологии. Разделы экологии. Методы экологии.		1
61	Среды обитания организмов. Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Закон оптимума. Закон минимума.		1
62	Приспособления организмов к действию экологических факторов. Абиотические факторы. Свет как экологический фактор. Действие разных участков солнечного спектра на организмы. Классификация организмов по отношению к свету. Фотопериодизм.		1
63	Приспособления организмов к действию экологических факторов. Абиотические факторы. Температура как экологический фактор. Действие температуры на организмы. Пойкилотермия и гомойотермия. Эвритермные и стенотермные организмы. Температурные приспособления у растений. Правила Бергмана, Аллена, Глогера.		1
64	Приспособления организмов к действию экологических факторов. Абиотические факторы. Влажность как экологический фактор. Приспособления растений к поддержанию водного баланса и животных к поддержанию водного режима. Классификация организмов по отношению к воде.		1
65	Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Биотические факторы. Конкуренция. Хищничество. Паразитизм. Принцип Гаузе.		1
66	Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Биотические факторы. Мутуализм. Комменсализм. Протокооперация. Аменсализм. Нейтрализм. Влияние биотических взаимодействий на ход эволюции.		1
67	Практическая работа № 21. «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов. Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания. Методы измерения факторов среды обитания. Изучение экологических адаптаций человека».	Инструктаж по ТБ	1
68	Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша. Экологические характеристики вида и популяции. Биотический потенциал популяции. Динамика численности популяции.		1
69	Зачет № 11 по теме «Организмы и окружающая среда».		1
70	Биогеоценоз. Видовая, пространственная и трофическая структуры биоценоза. Трофические, топические, форические и фабрические связи организмов в биоценозе.		1
71	Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Основные показатели биосистем. Экологические пирамиды. Правила экологической пирамиды.		1
72	Практическая работа № 22. «Составление пищевых цепей и экологических пирамид. Применение правила экологической пирамиды».	Инструктаж по ТБ	1
73	Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Основные показатели экосистемы. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов.		1
74	Свойства экосистем. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Климаксные экосистемы.		1
75	Природные экосистемы. Экосистема озера. Экосистема смешанного леса.		1
76	Практическая работа № 23. «Изучение и описание экосистем своей местности. Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах».	Инструктаж по ТБ	1
77	Агроценозы, их особенности. Урбоэкосистемы. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы.		*29 1

78	Практическая работа № 24. «Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем. Описание экосистем и агроэкосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений). Оценка антропогенных изменений в природе».	Инструктаж по ТБ	1
79	<i>Зачет № 12 по теме «Сообщества и экологические системы».</i>		1
80	Учение В.И. Вернадского о биосфере, <i>ноосфера</i> . Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. <i>Функции живого вещества в биосфере.</i>		1
81	Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. <i>Основные биомы Земли.</i>		1
82	Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. <i>Ноосфера.</i>		1
83	<i>Существование природы и человечества.</i> Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. <i>Восстановительная экология.</i> Проблемы устойчивого развития. <i>Козэволюция природы и общества.</i>		1
84	Природные ресурсы и рациональное природопользование. <i>Глобалистика. Модели управляемого мира – ресурсная и биосферная.</i> Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.		1
	Раздел 9. Повторение и обобщение курса биологии 11 класса. Подготовка к итоговой аттестации по биологии.		21
85	Обобщение знаний о биологических системах и процессах.		1
86	Обобщение знаний о химическом составе и строении клетки.		1
87	Повторение основных типов цитологических задач.		1
88	Повторение основных типов цитологических задач.		1
89	Повторение основных типов цитологических задач.		1
90	Обобщение знаний о строении растительного организма.		1
91	Обобщение знаний о строении животного организма.		1
92	Обобщение знаний о жизнедеятельности растительного организма.		1
93	Обобщение знаний о жизнедеятельности животного организма.		1
94	Обобщение знаний о вирусах, бактериях и грибах.		1
95	Обобщение знаний о наследственности и изменчивости организмов.		1
96	Повторение основных типов генетических задач.		1
97	Повторение основных типов генетических задач.		1
98	Повторение основных типов генетических задач.		1
99	Повторение основных типов генетических задач.		1
100	Повторение основных типов генетических задач.		1
101	Повторение основных типов генетических задач.		1
102	Обобщение знаний об эволюции организмов и человека.		1
103	Обобщение знаний об экологии и биосфере.		1
104	Разбор демоверсии ЕГЭ 2021 года.		1
105	Разбор демоверсии ЕГЭ 2021 года.		1
	Итого – 105 часов		