Основная образовательная программа среднего общего образования.
Инвариант. ФГОС

10-11 классы.
Рабочие программы среднего общего образования.
Предметная область «Естественно-научные предметы»

Содержание

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» (инвариант: углубленный уровень) для 10 класса (Т)..... 2

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» (инвариант: базовый уровень) для 10 класса (Г)..... 23

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» (инвариант: базовый уровень) для 10 класса(Е)..... 31

Рабочая программа по учебному предмету «Биология» (профильный уровень) для 10-11 классов 40

Рабочая программа по учебному предмету «Биология» (базовый уровень) для 10-11классов56

Рабочая программапо учебному предмету «Химия» (профильный уровень) для 10-11 классов 66

Рабочая программа по учебному предмету «Химия» (базовый уровень) для 10-11классов.... 86

Утверждена приказом директора по МБОУ «Лицей №1»№ 264 от 27 августа 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по учебному предмету «ФИЗИКА» (инвариант: углубленный уровень) для 10 класса (Т) на 2020-2021 учебный год

.

Составитель: Баевская Ирина Сергеевна, учитель физики

город Усолье-Сибирское
2020 год

Аннотация

Рабочая программа составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.

Реализация рабочей программы поддерживается примерной, авторской программой (Физика. Углубленный уровень. 10—11 классы: рабочая программа к линии УМК В. А. Касьянова: учебно-методическое пособие / В. А. Касьянов, И. Г. Власова. — М.: Дрофа, 2017), учебно-методическим комплексом (Касьянов В.А. Физика 10 – 11 кл. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / В.А. Касьянов. – М.: Дрофа, 2017)

Количество часов

Класс	Кол-во часов в неделю	Кол-во часов в год
10	4	136
11	5	170

Планируемые результаты изучения учебного предмета

Личностные результаты обозначены в программе воспитания и социализации «Слагаемые воспитания» (Образовательная программа СОО)

Метапредметные результаты обозначены в программе развития универсальных учебных действий «Фундамент» (Образовательная программа СОО)

Предметные результаты обучения физике в средней школе

Выпускник на углубленном уровне научится:

• объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

• характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

• характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

• понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

• владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

• самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;

• самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

• решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи как с опорой на известные физические законы, закономерности и модели, так и с опорой на тексты с избыточной информацией;

• объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

• выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

• характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;

• объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

• объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

ФИЗИКА В ПОЗНАНИИ ВЕЩЕСТВА, ПОЛЯ, ПРОСТРАНСТВА И ВРЕМЕНИ

Предметные результаты освоения темы позволяют:

— давать определения понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;

— называть базовые физические величины и их условные обозначения, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;

— делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;

— использовать идею атомизма для объяснения структуры вещества;

— интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.

МЕХАНИКА

Предметные результаты освоения темы позволяют:

— давать определения понятий: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движения, равнопеременное движение, периодическое (вращательное и колебательное) движение, гармонические колебания, инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения, замкнутая система, реактивное движение; устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия, потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары, абсолютно твердое тело, рычаг, блок, центр тяжести тела, центр масс, вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания, апериодическое движение, резонанс, волновой процесс, механическая волна, продольная волна, поперечная волна, гармоническая волна, поляризация, линейно-поляризованная механическая волна, плоскость поляризации, стоячая волна, пучности и узлы стоячей волны, моды колебаний, звуковая волна, высота звука, эффект Доплера, тембр и громкость звука;

— давать определения физических величин: первая и вторая космические скорости, импульс силы, импульс тела, работа силы, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия, мощность, момент силы, плечо силы, амплитуда, частота, период и фаза колебаний, статическое смещение, длина волны, интенсивность звука, уровень интенсивности звука;

— использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорости, мгновенное и центростремительное ускорения, период и частота вращения, угловая и линейная скорости;

— формулировать: принцип инерции, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости, условия статического равновесия для поступательного и вращательного движения;

— объяснять: принцип действия крутильных весов, принцип реактивного движения, различие звуковых сигналов по тембру и громкости;

— разъяснять: основные положения кинематики, предсказательную и объяснительную функции классической механики;

— описывать: демонстрационные опыты Бойля и опыты Галилея для исследования явления свободного падения тел; эксперименты по измерению ускорения свободного падения и изучению движения тела, брошенного горизонтально, опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения;

эксперимент по проверке закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости, демонстрационные опыты по распространению продольных волн в пружине и в газе, поперечных волн — в пружине и в шнуре, эксперимент по измерению с помощью эффекта Доплера скорости движущихся объектов: машин, астрономических объектов;

— наблюдать и интерпретировать результаты демонстрационного опыта, подтверждающего закон инерции;

— исследовать: движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости, возможные траектории тела, движущегося в гравитационном поле, движение спутников и планет; зависимость периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины и массы груза, математического маятника — от длины нити и ускорения свободного падения, распространение сейсмических волн, явление поляризации;

— делать выводы: об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе, сравнивать их траектории; о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла; о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики; о деталях международных космических программ, используя знания о первой и второй космических скоростях;

— прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах, возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же пружинного маятника в средах с разной плотностью;

— применять полученные знания для решения практических задач.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

Предметные результаты освоения темы позволяют:

— давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, моль, постоянная Авогадро, стационарное равновесное состояние газа, температура тела, абсолютный нуль температуры, изопроцесс, изотермический, изобарный и изохорный процессы, фазовый переход, пар, насыщенный пар, испарение, кипение, конденсация, поверхностное натяжение, смачивание, мениск, угол смачивания, капиллярность, плавление, кристаллизация, удельная теплота плавления, кристаллическая решетка, элементарная ячейка, монокристалл, поликристалл, аморфные тела, композиты, полиморфизм, анизотропия, изотропия, деформация (упругая, пластическая), число степеней свободы, теплообмен, теплоизолированная система, адиабатный процесс, тепловые двигатели, замкнутый цикл, необратимый процесс;

— давать определения физических величин: критическая температура, удельная теплота парообразования, температура кипения, точка росы, давление насыщенного пара, относительная влажность воздуха, сила поверхностного натяжения, механическое напряжение, относительное удлинение, предел упругости, предел прочности при растяжении и сжатии, внутренняя энергия, количество теплоты, КПД теплового двигателя;

— использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;

— разъяснять основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества;

— классифицировать агрегатные состояния вещества;

— характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах;

— формулировать: условия идеальности газа, закон Гука, законы термодинамики;

— описывать: явление ионизации; демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой; эксперимент: по изучению изотермического процесса в газе, по изучению капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости, по измерению удельной теплоемкости вещества;

— объяснять: влияние солнечного ветра на атмосферу Земли, опыт с распределением частиц идеального газа по двум половинам сосуда, газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества, отличие кристаллических твердых тел от аморфных, особенность температуры как параметра состояния системы, принцип действия тепловых двигателей;

— представлять распределение молекул идеального газа по скоростям;

— наблюдать и интерпретировать: явление смачивания и капиллярные явления, протекающие в природе и быту; результаты опытов, иллюстрирующих изменение внутренней энергии тела при совершении работы, явление диффузии;

— строить графики зависимости температуры тела от времени при нагревании, кипении, конденсации, охлаждении; находить из графиков значения необходимых величин;

— оценивать КПД различных тепловых двигателей;

— делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом;

— применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и быту.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Предметные результаты освоения темы позволяют:

— давать определения понятий: точечный электрический заряд, электрическое взаимодействие, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля, эквипотенциальная поверхность, конденсатор, свободные и связанные заряды, проводники, диэлектрики, полупроводники, электрический ток, источник тока, сторонние силы, дырка, изотопический эффект, последовательное и параллельное соединения проводников, куперовские пары электронов, электролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, электролиз, ионизация, плазма, самостоятельный и несамостоятельный разряды, магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция, диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики, остаточная намагниченность, кривая намагничивания, электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, магнитоэлектрическая индукция, колебательный контур, резонанс в колебательном контуре, собственная и примесная проводимость, донорные и акцепторные примеси, p—n-переход, запирающий слой, выпрямление переменного тока, транзистор, трансформатор, электромагнитная волна, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоскополяризованная (или линейно-поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала, амплитудная и частотная модуляция, передний фронт волны, вторичные механические волны, мнимое и действительное изображения, преломление, полное внутреннее отражение, дисперсия света, точечный источник света, линза, фокальная плоскость, аккомодация, лупа, монохроматическая волна, когерентные волны и источники, интерференция, просветление оптики, дифракция, зона Френеля;

— давать определения физических величин: напряженность электростатического поля, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, электроемкость уединенного проводника, электроемкость конденсатора, сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока, энергия ионизации, вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды, фаза колебаний, действующее значение силы переменного тока, ток смещения, время релаксации, емкостное сопротивление, индуктивное

сопротивление, коэффициент усиления, коэффициент трансформации, длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны, угол падения, угол отражения, угол преломления, абсолютный показатель преломления среды, угол полного внутреннего отражения, преломляющий угол призмы, линейное увеличение оптической системы, оптическая сила линзы, поперечное увеличение линзы, расстояние наилучшего зрения, угловое увеличение, время и длина когерентности, геометрическая разность хода интерферирующих волн, период и разрешающая способность дифракционной решетки;

— объяснять принцип действия: крутильных весов, светокопировальной машины, возможность использования явления электризации при получении дактилоскопических отпечатков, принцип очистки газа от угольной пыли с помощью электростатического фильтра, принцип действия шунта и добавочного сопротивления, электроизмерительного прибора магнитоэлектрической системы, электродвигателя постоянного тока, масс-спектрографа, циклотрона, полупроводникового диода, транзистора, трансформатора, генератора переменного тока, оптических приборов, увеличивающих угол зрения: лупы, микроскопа, телескопа;

— объяснять: зависимость электроемкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними, условия существования электрического тока, качественно явление сверхпроводимости согласованным движением куперовских пар электронов, принципы передачи электроэнергии на большие расстояния, зависимость интенсивности электромагнитной волны от ускорения излучающей заряженной частицы, от расстояния до источника излучения и его частоты, взаимное усиление и ослабление волн в пространстве;

— формулировать: закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости; законы Ома для однородного проводника, для замкнутой цепи с одним и несколькими источниками, закон Фарадея, правило буравчика и правило левой руки, принципы суперпозиции магнитных полей, закон Ампера, принцип Гюйгенса, закон отражения, закон преломления, принцип Гюйгенса—Френеля, условия минимумов и максимумов при интерференции волн, условия дифракционного минимума на щели и главных максимумов при дифракции света на дифракционной решетке;

— устанавливать аналогию между законом Кулона и законом всемирного тяготения;

— описывать: демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; эксперимент по измерению электроемкости конденсатора; демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединения проводников; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра, по измерению ЭДС и внутреннего сопротивления проводника; фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера, поведение рамки с током в однородном магнитном поле, взаимодействие токов; демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, опыты Генри, явление электромагнитной индукции; энергообмен между электрическим и магнитным полем в колебательном контуре и явление резонанса, описывать выпрямление переменного тока с помощью полупроводникового диода; механизм давления электромагнитной волны; опыт по сборке простейшего радиопередатчика и радиоприемника, опыт по измерению показателя преломления стекла; эксперимент по измерению длины световой волны с помощью дифракционной решетки;

— определять направление вектора магнитной индукции и силы, действующей на проводник с током в магнитном поле;

— наблюдать и интерпретировать: явление электростатической индукции, тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю, явления отражения и преломления световых волн, явление полного внутреннего отражения, явление дисперсии, результаты (описывать) демонстрационных экспериментов по наблюдению явлений интерференции и дифракции света;

— приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: в детекторе металла в аэропорту, поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, генераторах переменного тока;

— исследовать: смешанное сопротивление проводников, электролиз с помощью законов Фарадея; механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях;

— использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей;

— классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн;

— строить изображения и ход лучей при преломлении света, изображение предмета собирающей и рассеивающей линзах;

— определять положения изображения предмета в линзе с помощью формулы тонкой линзы;

— анализировать человеческий глаз как оптическую систему;

— корректировать с помощью очков дефекты зрения;

— делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью;

— выбирать способ получения когерентных источников;

— различать дифракционную картину при дифракции света на щели и на дифракционной решетке;

— применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений, для решения практических задач.

ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

Предметные результаты освоения темы позволяют:

— давать определения понятий: радиус Шварцшильда, горизонт событий, собственное время, энергия покоя тела;

— формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них; условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц;

— описывать принципиальную схему опыта Майкельсона—Морли;

— делать вывод, что скорость света — максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия;

— оценивать критический радиус черной дыры, энергию покоя частиц;

— объяснять эффект замедления времени, определять собственное время, время в разных инерциальных системах отсчета, одновременность событий;

— применять релятивистский закон сложения скоростей для решения практических задач.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА

Предметные результаты освоения темы позволяют:

— давать определения понятий: тепловое излучение, абсолютно черное тело, фотоэффект, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический уровень, линейчатый спектр, спонтанное и индуцированное излучение, лазер, протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, альфа- и бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, цепная реакция деления, ядерный реактор, термоядерный синтез, элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, лептонный заряд, переносчик взаимодействия, барионный заряд, адроны, лептоны, мезоны, барионы, гипероны, кварки, глюоны;

— давать определения физических величин: работа выхода, красная граница фотоэффекта, удельная энергия связи, дефект массы, период полураспада, активность

радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения, коэффициент качества;

— разъяснять основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка, теории атома водорода;

— формулировать: законы теплового излучения: Вина и Стефана—Больцмана, законы фотоэффекта, соотношения неопределенностей Гейзенберга, постулаты Бора, принцип Паули, законы сохранения лептонного и барионного зарядов;

— оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;

— описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома;

— объяснять принцип действия лазера, ядерного реактора;

— сравнивать излучение лазера с излучением других источников света;

— объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС;

— прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении управляемого термоядерного синтеза (УТС);

— классифицировать элементарные частицы, подразделяя их на лептоны и адроны;

— описывать структуру адронов, цвет и аромат кварков;

— приводить примеры мезонов, гиперонов, глюонов.

ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ

Предметные результаты освоения темы позволяют:

— давать определения понятий: астрономические структуры, планетная система, звезда, звездное скопление, галактики, скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра, критическая плотность Вселенной, реликтовое излучение, протон-протонный цикл, комета, астероид, пульсар;

— интерпретировать результаты наблюдений Хаббла о разбегании галактик;

— формулировать закон Хаббла;

— классифицировать основные периоды эволюции Вселенной после Большого взрыва;

— представлять последовательность образования первичного вещества во Вселенной;

— объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;

— с помощью модели Фридмана представлять возможные сценарии эволюции Вселенной в будущем.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

• *проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

• *описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*

• *понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

• *решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*

• *анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*

• *формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*

• *усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;*

• *использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.*

Содержание учебного предмета

ФИЗИКА В ПОЗНАНИИ ВЕЩЕСТВА, ПОЛЯ, ПРОСТРАНСТВА И ВРЕМЕНИ

Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура*[1].

МЕХАНИКА

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. Баллистическое движение. Кинематика периодического движения. Поступательное и вращательное движение твердого тела.

Принцип относительности Галилея. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Сила трения. Закон сухого трения. Применение законов Ньютона.

Движение тел в гравитационном поле. Космические скорости. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета*.

Импульс материальной точки и системы тел. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях. Кинетическая энергия. Мощность. Закон изменения и сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.

Условие равновесия для поступательного движения. Условие равновесия для вращательного движения. Плечо и момент силы. Центр тяжести (центр масс) системы материальных точек и твердого тела. Равновесие жидкости и газа. Давление. *Движение жидкостей и газов*.

Динамика свободных колебаний. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение волн в упругой среде. Поперечные и продольные волны. Отражение волн. Периодические волны.

Энергия волны. Стоячие волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера. Интерференция и дифракция волн.

Тембр, громкость звука.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики. Экспериментальные доказательства МКТ. Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества. Модель идеального газа. Распределение молекул идеального газа в

---

[1] Курсивом выделен материал, не выносящийся на итоговую аттестацию

пространстве. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Шкалы температур. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного движения молекул идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Закон Дальтона. Уравнение Клапейрона—Менделеева. Изопроцессы. Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс.

Агрегатные состояния вещества. Фазовый переход пар — жидкость. Испарение. Конденсация. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность. Кристаллизация и плавление твердых тел. Структура твердых тел. Кристаллическая решетка. Механические свойства твердых тел. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Работа газа при расширении и сжатии. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Равновесие статических зарядов. Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей. Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости.

Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Распределение зарядов по поверхности проводника. Электроемкость уединенного проводника и конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля.

Электрический ток. Сила тока. Источник тока. Источник тока в электрической цепи. Электродвижущая сила (ЭДС).

Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Соединения проводников. Расчет сопротивления электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Передача электроэнергии от источника к потребителю. Электрический ток в металлах, растворах и расплавах электролитов, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. Электролиз. Примесный полупроводник — составная часть элементов схем. Полупроводниковый диод.

Транзистор. Сверхпроводимость.

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца.

Масс-спектрограф и циклотрон. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. Магнитные ловушки, радиационные пояса Земли. Взаимодействие электрических токов.

Магнитный поток. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы получения индукционного тока. Опыты Генри. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм.

Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Колебательный контур в цепи переменного тока. Использование электромагнитной индукции. Элементарная теория трансформатора.

Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле.

Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Принцип Гюйгенса. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Построение изображений и хода лучей при преломлении света. Линзы. Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе. Формула тонкой собирающей линзы. Рассеивающие линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная

решетка. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени. Замедление времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Энергия и импульс свободной частицы.

Взаимосвязь энергии и массы. Энергия покоя.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА

Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. Опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Модели строения атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.

Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления урана. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика.

Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы. Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Образование астрономических структур. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция звезд и эволюция Солнечной системы.

Галактика. Другие галактики. Структура Вселенной, ее расширение. Разбегание галактик. Закон Хаббла. Космологическая модель ранней Вселенной. Эра излучения. Нуклеосинтез в ранней Вселенной. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Органическая жизнь во Вселенной. Темная материя и темная энергия.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Прямые измерения

1. Измерение сил динамометром в механике.
2. Измерение ЭДС источника тока.

Косвенные измерения

1. Измерение ускорения свободного падения.
2. Измерение коэффициента трения скольжения.
3. Измерение удельной теплоемкости вещества.
4. Измерение электроемкости конденсатора.
5. Измерение внутреннего сопротивления источника тока.
6. Измерение показателя преломления стекла.
7. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

Наблюдение явлений

1. Наблюдение интерференции и дифракции света.
2. Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания.

Исследования

1. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.
2. Изучение изотермического процесса в газе.
3. Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости.
4. Исследование смешанного соединения проводников.
5. Изучение закона Ома для полной цепи.
6. Изучение явления электромагнитной индукции.
7. Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям).

Проверка гипотез

1. Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.
2. Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости.

ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

10 класс

1. [2]Измерение средней и мгновенной скоростей тела при прямолинейном равноускоренном движении [3, с. 200][3].
2. Измерение ускорения тела при прямолинейном равноускоренном движении [3, с. 203].
3. Измерение ускорения тела при действии сил упругости и трения [3, с. 233].
4. Измерение работы сил тяжести, упругости, трения скольжения [3, с. 243—245].
5. Измерение периода колебаний тела на пружине [3, с. 254].
6. Нахождение центра тяжести плоских пластин [3, с. 218].
7. Изучение равновесия тела при действии нескольких сил [3, с. 234].
8. Изучение изобарного процесса в газе [3, с. 268].
9. Измерение изменения внутренней энергии тела при совершении работы [3, с. 281].
10. Измерение модуля упругости резины [3, с. 277].

11 класс

1. Расширение пределов измерения амперметра.
2. Расширение пределов измерения вольтметра.
3. Определение электрохимического эквивалента меди.
4. Исследование электрических свойств полупроводников.
5. Исследование электромагнитных колебаний в контуре с помощью осциллографа.
6. Измерение индуктивного сопротивления катушки.
7. Измерение емкостного сопротивления конденсатора.
8. Изучение резонанса в последовательном R—L—C-контуре.
9. Измерение фокусного расстояния рассеивающей линзы.
10. Наблюдение дифракции Френеля.

Тематическое планирование

10 класс (2020-2021 учебный год)

№ урока	Тема урока	Количество часов
ВВЕДЕНИЕ (2 часа) **Физика в познании вещества, поля, пространства и времени**		
1	Физический эксперимент, теория. Физические модели. Техника безопасности	1
2	Физические модели. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия	1
МЕХАНИКА (50 ч) **Кинематика материальной точки (18 ч)**		
3	Траектория. Закон движения	1
4	Перемещение. Путь и перемещение	1
5	Скорость. Мгновенная скорость	1
6	Относительная скорость движения тел	1
7	Равномерное прямолинейное движение	1

[2] Каждая работа рассчитана на 2 часа.

[3] Значком [3] обозначена книга: Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7—11 классах общеобразовательных учреждений: кн. для учителя / под ред. В. А. Бурова, Г. Г. Никифорова. — М.: Просвещение, 1996.

8	График равномерного прямолинейного движения	1
9	Ускорение	1
10	Прямолинейное движение с постоянным ускорением	1
11	Равнопеременное прямолинейное движение. Графическое представление равнопеременного движения	1
12	Свободное падение тел	1
13	**Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения свободного падения»**	1
14	Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости	1
15	Решение задач на равнопеременное движение	1
16	Баллистическое движение	1
17	Баллистическое движение в атмосфере	1
18	Кинематика периодического движения	1
19	Колебательное движение материальной точки	1
20	**Контрольная работа №1 «Кинематика материальной точки»**	1
Динамика материальной точки (9 ч)		
21	Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона	1
22	Второй и третий законы Ньютона	1
23	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести	1
24	Сила упругости. Вес тела	1
25	Сила трения	1
26	**Лабораторная работа №2 «Измерение коэффициента трения скольжения»**	1
27	Применение законов Ньютона	1
28	**Лабораторная работа №3 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости»**	1
29	**Контрольная работа №2 «Динамика материальной точки»**	1
Законы сохранения (9 ч)		
30	Импульс материальной точки	1
31	Закон сохранения импульса	1
32	Работа силы	1
33	Потенциальная энергия	1
34	Кинетическая энергия	1
35	Мощность	1
36	Закон сохранения механической энергии	1
37	Абсолютно неупругое столкновение	1
38	Абсолютно упругое столкновение	1
Динамика периодического движения (6 ч)		
39	Законы механики и движение небесных тел	1
40	**Лабораторная работа №4 «Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости»**	1
41	Динамика свободных колебаний	1
42	Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени. Вынужденные колебания	1
43	Резонанс	1

44	**Контрольная работа №3 «Законы сохранения»**	1
Статика (4 ч)		
45	Условие равновесия для поступательного движения	1
46	Условие равновесия для вращательного движения	1
47	Центр тяжести (центр масс) системы материальных точек и твердого тела	1
48	**Контрольная работа №4 «Статика»**	1
Физический практикум (12 ч)		
49-50	**Физический практикум №1 «Измерение средней и мгновенной скоростей тела при прямолинейном равноускоренном движении»**	2
51-52	**Физический практикум №2 «Измерение ускорения тела при прямолинейном равноускоренном движении»**	2
53-54	**Физический практикум №3 «Измерение ускорения тела при действии сил упругости и трения»**	2
55-56	**Физический практикум №4 «Измерение работы сил тяжести, упругости, трения скольжения»**	2
57-58	**Физический практикум №5 «Измерение периода колебаний тела на пружине»**	2
59-60	**Физический практикум №6 «Нахождение центра тяжести плоских пластин»**	2
Промежуточная аттестация (зимняя сессия) (4 ч)		
61-62	Повторение и обобщение «Механика»	2
63-64	**Контрольно-оценочная процедура в рамках промежуточной аттестации (зимняя сессия)**	2
Физический практикум (2 ч)		
65-66	**Физический практикум №7 «Изучение равновесия тела при действии нескольких сил»**	2
Релятивистская механика (4 ч)		
67	Постулаты специальной теории относительности	1
68	Относительность времени. Замедление времени	1
69	Релятивистский закон сложения скоростей	1
70	Взаимосвязь энергии и массы	1
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (38 ч) **Молекулярная структура вещества (4 ч)**		
71	Строение атома	1
72	Масса атомов. Молярная масса	1
73	Агрегатные состояния вещества: твердое тело, жидкость	1
74	Агрегатные состояния вещества: газ, плазма	1
Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (9 ч)		
75	Распределение молекул идеального газа в пространстве	1
76	Распределение молекул идеального газа по скоростям	1
77	Температура	1
78	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	1
79	Уравнение Клапейрона—Менделеева	1
80	Изотермический процесс. **Лабораторная работа №5 «Изучение изотермического процесса в газе»**	1
81	Изобарный процесс	1
82	Изохорный процесс	1
83	**Контрольная работа №5 «Молекулярная физика»**	1

Термодинамика (8 ч)		
84	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	1
85	Работа газа при расширении и сжатии. Работа газа при изопроцессах	1
86	Первый закон термодинамики	1
87	Применение первого закона термодинамики для изопроцессов	1
88	Адиабатный процесс	1
89	Тепловые двигатели	1
90	Второй закон термодинамики	1
91	**Контрольная работа №6 «Термодинамика»**	1
Жидкость и пар (6 ч)		
92	Фазовый переход «пар — жидкость».	1
93	Испарение. Конденсация.	1
94	Давление насыщенного пара. Влажность воздуха.	1
95	Кипение жидкости	1
96	Поверхностное натяжение	1
97	Смачивание, капиллярность	1
Твердое тело (4 ч)		
98	Кристаллизация и плавление твердых тел	1
99	Структура твердых тел. Кристаллическая решетка	1
100	Механические свойства твердых тел	1
101	**Контрольная работа №7 «Агрегатные состояния вещества»**	1
Механические волны. Акустика (7 ч)		
102	Распространение волн в упругой среде	1
103	Отражение волн	1
104	Периодические волны	1
105	Стоячие волны	1
106	Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера	1
107	Тембр, громкость звука	1
108	**Контрольная работа №8 «Механические волны. Акустика»**	1
Физический практикум (6 ч)		
109-110	**Физический практикум №8 «Изучение изобарного процесса в газе»**	2
111-112	**Физический практикум №9 «Измерение изменения внутренней энергии тела при совершении работы»**	2
113-114	**Физический практикум №10 «Измерение модуля упругости резины»**	2
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (18 ч) **Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (8 ч)**		
115	Электрический заряд. Квантование заряда	1
116	Электризация тел. Закон сохранения заряда	1
117	Закон Кулона	1
118	Решение задач «Закон Кулона». Равновесие статических зарядов	1
119	Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля	1
120	Принцип суперпозиции электростатических полей	1
121	Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости	1
122	**Контрольная работа №9 «Силы, электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»**	1
Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (10 ч)		

123	Работа сил электростатического поля	1
124	Потенциал электростатического поля	1
125	Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов	1
126	Электрическое поле в веществе	1
127	Диэлектрики в электростатическом поле	1
128	Проводники в электростатическом поле	1
129	Электроемкость уединенного проводника	1
130	Электроемкость конденсатора. Соединения конденсаторов. **Лабораторная работа №6 «Измерение электроемкости конденсатора»**	1
131	Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля	1
132	**Контрольная работа №10 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»**	1
Промежуточная аттестация (летняя сессия) (4 ч)		
133-134	Повторение и обобщение курса 10 класса	2
135-136	**Контрольно-оценочная процедура в рамках промежуточной аттестации (летняя сессия)**	2

11 класс (2011-2022 учебный год)

№ урока	Тема урока	Количество часов
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (50 ч) **Постоянный электрический ток (18 ч)**		
1	Электрический ток. Сила тока	1
2	Источник тока в электрической цепи	1
3	Закон Ома для однородного проводника (участка цепи)	1
4	Сопротивление проводника	1
5	Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры	1
6	Сверхпроводимость	1
7	Соединения проводников	1
8	Расчет сопротивления электрических цепей	1
9	**Лабораторная работа №1 «Исследование смешанного соединения проводников»**	1
10	**Контрольная работа №1 «Закон Ома для участка цепи»**	1
11	Закон Ома для замкнутой цепи. **Лабораторная работа №2 «Изучение закона Ома для полной цепи»**	1
12	Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях	1
13	Измерение силы тока и напряжения	1
14	Закон Джоуля — Ленца	1
15	Передача электроэнергии от источника к потребителю	1
16	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов	1
17	Решение задач «Постоянный электрический ток»	1
18	**Контрольная работа №2 «Закон Ома для замкнутой цепи»**	1
Физический практикум (8 ч)		
19-20	**Физический практикум №1 «Расширение пределов измерения амперметра»**	2
21-22	**Физический практикум №2 «Расширение пределов**	2

	измерения вольтметра»	
23-24	**Физический практикум №3 «Определение электрохимического эквивалента меди»**	2
25-26	**Физический практикум №4 «Исследование электрических свойств полупроводников»**	2
Магнитное поле (13 ч)		
27	Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока	1
28	Линии магнитной индукции	1
29	Действие магнитного поля на проводник с током	1
30	Рамка с током в однородном магнитном поле	1
31	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы	1
32	Масс-спектрограф и циклотрон	1
33	Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле	1
34	Взаимодействие электрических токов	1
35	Магнитный поток	1
36	Энергия магнитного поля тока	1
37	Магнитное поле в веществе	1
38	Ферромагнетизм	1
39	**Контрольная работа № 3 «Магнитное поле»**	1
Электромагнетизм (9 ч)		
40	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле	1
41	Электромагнитная индукция	1
42	Способы получения индукционного тока	1
43	Токи замыкания и размыкания	1
44	**Лабораторная работа № 3 «Изучение явления электромагнитной индукции»**	1
45	Использование электромагнитной индукции	1
46	Генерирование переменного электрического тока	1
47	Передача электроэнергии на расстояние	1
48	**Контрольная работа № 4 «Электромагнитная индукция»**	1
Цепи переменного тока (10 ч)		
49	Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений	1
50	Резистор в цепи переменного тока	1
51	Конденсатор в цепи переменного тока	1
52	Катушка индуктивности в цепи переменного тока	1
53	Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре	1
54	Колебательный контур в цепи переменного тока	1
55	Примесный полупроводник — составная часть элементов схем	1
56	Полупроводниковый диод	1
57	Транзистор	1
58	**Контрольная работа № 5 «Переменный ток»**	1
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ (43 ч) **Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона (7 ч)**		
59	Электромагнитные волны	1

60	Распространение электромагнитных волн	1
61	Энергия, переносимая электромагнитными волнами	1
62	Давление и импульс электромагнитных волн	1
63	Спектр электромагнитных волн	1
64	Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание	1
Физический практикум (8 ч)		
65-66	**Физический практикум №5 «Исследование электромагнитных колебаний в контуре с помощью осциллографа»**	2
67-68	**Физический практикум №6 «Измерение индуктивного сопротивления катушки»**	2
69-70	**Физический практикум №7 «Измерение емкостного сопротивления конденсатора»**	2
71-72	**Физический практикум №8 «Изучение резонанса в последовательном R—L—C-контуре»**	2
73	**Контрольная работа № 6 «Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона»**	1
Геометрическая оптика (17 ч)		
74	Принцип Гюйгенса. Отражение волн	1
75	Преломление волн	1
76	**Лабораторная работа № 4. «Измерение показателя преломления стекла»**	1
Промежуточная аттестация (зимняя сессия) (4 ч)		
77-78	Повторение и обобщение «Механика»	2
79-80	**Контрольно-оценочная процедура в рамках промежуточной аттестации (зимняя сессия)**	2
Геометрическая оптика (17 ч, продолжение)		
81	Дисперсия света	1
82	Построение изображений и хода лучей при преломлении света	1
83	**Контрольная работа № 7 «Отражение и преломление света»**	1
84	Линзы	1
85	Собирающие линзы	1
86	Изображение предмета в собирающей линзе	1
87	Формула тонкой собирающей линзы	1
88	Рассеивающие линзы	1
89	Изображение предмета в рассеивающей линзе	1
90	Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз	1
91	Человеческий глаз как оптическая система	1
92	Оптические приборы, увеличивающие угол зрения	1
93	Решение задач «Геометрическая оптика»	1
94	**Контрольная работа № 8 «Геометрическая оптика»**	1
Волновая оптика (8 ч)		
95	Интерференция волн	1
96	Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве	1
97	Интерференция света	1
98	Дифракция света	1

99	**Лабораторная работа № 5 «Наблюдение интерференции и дифракции света»**	1
100	Дифракционная решетка	1
101	**Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»**	1
102	**Контрольная работа № 9 «Волновая оптика»**	1
Квантовая теория электромагнитного излучения вещества (11 ч)		
103	Тепловое излучение	1
104	Фотоэффект	1
105	Корпускулярно-волновой дуализм	1
106	Волновые свойства частиц	1
107	Строение атома	1
108	Теория атома водорода	1
109	Поглощение и излучение света атомом	1
110	**Лабораторная работа № 7 «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания»**	1
111	Лазер	1
112	Электрический разряд в газах	1
113	**Контрольная работа № 10 «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества»**	1
Физический практикум (4 ч)		
114-115	**Физический практикум №9 «Измерение фокусного расстояния рассеивающей линзы»**	2
116-117	**Физический практикум №10 «Наблюдение дифракции Френеля»**	2
ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ (16 ч) **Физика атомного ядра (10 ч)**		
118	Состав атомного ядра	1
119	Энергия связи нуклонов в ядре	1
120	Естественная радиоактивность	1
121	Закон радиоактивного распада	1
122	Искусственная радиоактивность	1
123	Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика	1
124	Термоядерный синтез	1
125	Ядерное оружие	1
126	**Лабораторная работа № 8 «Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям)»**	1
127	Биологическое действие радиоактивных излучений	1
Элементарные частицы (6 ч)		
128	Классификация элементарных частиц	1
129	Лептоны как фундаментальные частицы	1
130	Классификация и структура адронов	1
131	Взаимодействие кварков	1
132	Фундаментальные частицы	1
133	**Контрольная работа № 11 «Физика высоких энергий»**	1
ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ (6 ч) **Эволюция вселенной (6 ч)**		
134	Структура Вселенной, ее расширение. Закон Хаббла	1
135	Космологическая модель ранней Вселенной. Эра излучения	1
136	Нуклеосинтез в ранней Вселенной. Образование	1

	астрономических структур	
137	Эволюция звезд. Образование и эволюция Солнечной системы	1
138	Возникновение органической жизни на Земле	1
139	Повторение и обобщение темы «Эволюция Вселенной»	1
ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (27 ч)		
Механика (5 ч)		
140	Кинематика материальной точки	1
141	Динамика материальной точки	1
142	Законы сохранения	1
143	Динамика периодического движения. Статика	1
144	Релятивистская механика	1
Молекулярная физика (7 ч)		
145	Молекулярная структура вещества	1
146	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	1
147	Термодинамика	1
148	Жидкость и пар	1
149	Твердое тело	1
150	Механические волны	1
151	Акустика	1
Электродинамика (9 ч)		
152	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	1
153	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	1
154	Закон Ома для участка цепи	1
155	Закон Ома для замкнутой цепи	1
156	Тепловое действие тока	1
157	Силы в магнитном поле	1
158	Энергия магнитного поля	1
159	Электромагнетизм	1
160	Цепи переменного тока	1
Электромагнитное излучение (4 ч)		
161	Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона	1
162	Геометрическая оптика	1
163	Волновая оптика	1
164	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества	1
Физика высоких энергий (2 ч)		
165	Физика атомного ядра	1
166	Элементарные частицы	1
Итоговое обобщение (4 ч)		
167-168	Итоговая контрольная работа	2
169-170	Физическая картина мира	2

Утверждена приказом директора по МБОУ «Лицей №1»№ 264 от 27 августа 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по учебному предмету «ФИЗИКА» (инвариант: базовый уровень) для 10 класса (Г) на 2020-2021 учебный год

.

Составитель: Баевская Ирина Сергеевна, учитель физики

город Усолье-Сибирское
2020 год

Аннотация

Рабочая программа составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.

Реализация рабочей программы поддерживается примерной, авторской программой (Физика. Базовый уровень. 10—11 классы: рабочая программа к линии УМК В. А. Касьянова: учебно-методическое пособие / В. А. Касьянов, И. Г. Власова. — М.: Дрофа, 2017), учебно-методическим комплексом (Касьянов В.А. Физика 10 – 11 кл. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / В.А. Касьянов. – М.: Дрофа, 2017)

Количество часов

Класс	Кол-во часов в неделю	Кол-во часов в год
10	1	34
11	1	34

Планируемые результаты изучения учебного предмета

Личностные результаты обозначены в программе воспитания и социализации «Слагаемые воспитания» (Образовательная программа СОО)

Метапредметные результаты обозначены в программе развития универсальных учебных действий «Фундамент» (Образовательная программа СОО)

Предметные результаты обучения физике в средней школе

Выпускник на базовом уровне ***научится****:*

– демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

– демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

– устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

– использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

– различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

– проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

– проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

– решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

– решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

– учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

– использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

– использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне ***получит возможность научиться****:*

– понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

– владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

– характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

– выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

– самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

– характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

– решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

– объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

– объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблем у как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки

Содержание учебного предмета

ФИЗИКА И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ ПРИРОДЫ

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в

формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура*[4].

МЕХАНИКА

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА

---

[4] Курсивом выделен материал, который не выносится на итоговую аттестацию

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга*.

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Прямые измерения

1. Измерение сил динамометром в механике.
2. Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами.

Косвенные измерения

1. Измерение коэффициента трения скольжения.
2. Изучение закона Ома для полной цепи.
3. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

Наблюдение явлений

1. Энергия заряженного конденсатора
2. Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания**.**

Исследования

1. Исследование скольжения шайбы по наклонной плоскости.
2. Исследование динамики движения бруска по наклонной плоскости.
3. Исследование закона сохранения энергии при действии силы упругости и силы тяжести.
4. Изучение процесса установления теплового равновесия между горячей и холодной водой при теплообмене.
5. Исследование зависимости силы тока через спираль лампы накаливания от напряжения на ней.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.

Тематическое планирование

10 класс (2020-2021 учебный год)

№ урока	Тема урока	Количество часов
ВВЕДЕНИЕ (2 часа) **Физика в познании вещества, поля, пространства и времени**		
49	Физический эксперимент, теория. Физические модели.	1

	Техника безопасности	
50	Физические модели. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия	1
МЕХАНИКА (18 ч) **Кинематика материальной точки (5 ч)**		
51	Равномерное прямолинейное движение	1
52	Прямолинейное движение с постоянным ускорением	1
53	Свободное падение тел. **Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения свободного падения»**	1
54	Кинематика периодического движения	1
55	Колебательное движение материальной точки	1
Динамика материальной точки (4 ч)		
56	Принцип относительности Галилея. Законы Ньютона	1
57	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела	1
58	Сила трения. **Лабораторная работа №2 «Измерение коэффициента трения скольжения»**	1
59	**Контрольная работа №1 «Кинематика и динамика материальной точки»**	1
Законы сохранения (4 ч)		
60	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса	1
61	Работа силы. Мощность. Энергия	1
62	Закон сохранения механической энергии	1
63	Абсолютно упругое и неупругое столкновение	1
Динамика периодического движения (3 ч)		
64	Законы механики и движение небесных тел	1
65	Динамика свободных колебаний	1
66	**Контрольная работа №2 «Законы сохранения»**	1
Статика (1 ч)		
67	Условие равновесия для поступательного и вращательного движения	1
Релятивистская механика (1 ч)		
68	Постулаты специальной теории относительности. Взаимосвязь энергии и массы	1
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (12 ч) **Молекулярная структура вещества (2 ч)**		
69	Масса атомов. Молярная масса	1
70	Агрегатные состояния вещества	1
Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (4 ч)		
71	Статистическое описание идеального газа	1
72	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	1
73	Уравнение Клапейрона—Менделеева	1
74	Изопроцессы	1
Термодинамика (4 ч)		
75	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	1
76	Первый закон термодинамики	1
77	Применение первого закона термодинамики для изопроцессов	1
78	Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики	1
Механические волны. Акустика (2 ч)		
79	Распространение волн в упругой среде	1

80	Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера. Тембр, громкость звука	1
Промежуточная аттестация (4 ч)		
33	Повторение и обобщение курса 10 класса	1
34	**Контрольно-оценочная процедура в рамках промежуточной аттестации**	1

11 класс (2011-2022 учебный год)

№ урока	Тема урока	Количество часов
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (17 ч) **Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (2 ч)**		
19	Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона	1
20	Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля	1
Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (3 ч)		
21	Работа сил электростатического поля	1
22	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов	1
23	Электроемкость конденсатора. Соединения конденсаторов. **Лабораторная работа №1 «Измерение электроемкости конденсатора»**	1
Постоянный электрический ток (3 ч)		
24	Закон Ома для однородного проводника (участка цепи)	1
25	Закон Ома для замкнутой цепи	1
26	Закон Джоуля — Ленца	1
Магнитное поле (4 ч)		
27	Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока	1
28	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы	1
29	Магнитный поток	1
30	Энергия магнитного поля тока	1
Электромагнетизм (5 ч)		
31	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле	1
32	Электромагнитная индукция	1
33	**Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»**	1
34	Использование электромагнитной индукции	1
35	Передача электроэнергии на расстояние	1
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ (13 ч) **Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона (4 ч)**		
36	Электромагнитные волны	1
37	Распространение электромагнитных волн	1
38	Спектр электромагнитных волн	1
39	Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание	1
Геометрическая оптика (4 ч)		
40	Принцип Гюйгенса. Отражение волн. Преломление волн	1
41	**Лабораторная работа № 3. «Измерение показателя**	1

	преломления стекла»	
42	Линзы	1
43	Формула тонкой собирающей линзы	1
Волновая оптика (3 ч)		
44	Интерференция волн. Дифракция света	1
45	**Лабораторная работа № 4 «Наблюдение интерференции и дифракции света»**	1
46	Дифракционная решетка. **Лабораторная работа № 5 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»**	1
Квантовая теория электромагнитного излучения вещества (2 ч)		
47	Тепловое излучение. Фотоэффект	1
48	**Лабораторная работа № 6 «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания»**	1
ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ (2ч) **Физика атомного ядра (2 ч)**		
49	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада	1
50	Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика	1
ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ И ОБОБЩЕНИЕ (2 ч)		
51	Повторение и обобщение курса физики за 10-11 класс	1
52	Итоговая контрольная работа	1

Утверждена приказом директора по МБОУ «Лицей №1»№ 264 от 27 августа 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по учебному предмету «ФИЗИКА» (инвариант: базовый уровень) для 10 класса(Е) на 2020-2021 учебный год

.

Составитель: Крячко Ирина Николаевна, учитель физики

город Усолье-Сибирское
2020 год

Аннотация

Рабочая программа составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.

Реализация рабочей программы поддерживается примерной, авторской программой (Физика. Базовый уровень. 10—11 классы: рабочая программа к линии УМК В. А. Касьянова: учебно-методическое пособие / В. А. Касьянов, И. Г. Власова. — М.: Дрофа, 2017), учебно-методическим комплексом (Касьянов В.А. Физика 10 – 11 кл. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / В.А. Касьянов. – М.: Дрофа, 2017)

Количество часов

Класс	Кол-во часов в неделю	Кол-во часов в год
10	2	68
11	1	34

Планируемые результаты изучения учебного предмета

Личностные результаты обозначены в программе воспитания и социализации «Слагаемые воспитания» (Образовательная программа СОО)

Метапредметные результаты обозначены в программе развития универсальных учебных действий «Фундамент» (Образовательная программа СОО)

Предметные результаты обучения физике в средней школе

Выпускник на базовом уровне ***научится****:*

– демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

– демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

– устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

– использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

– различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

– проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

– проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

– решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

– решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

– учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

– использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

– использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне ***получит возможность научиться****:*

– понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

– владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

– характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

– выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

– самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

– характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

– решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

– объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

– объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблем у как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки

Содержание учебного предмета

ФИЗИКА И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ ПРИРОДЫ

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в

формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура*[5].

МЕХАНИКА

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА

---

[5] Курсивом выделен материал, который не выносится на итоговую аттестацию

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга*.

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Прямые измерения

1. Измерение сил динамометром в механике.
2. Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами.

Косвенные измерения

1. Измерение коэффициента трения скольжения.
2. Изучение закона Ома для полной цепи.
3. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

Наблюдение явлений

1. Энергия заряженного конденсатора
2. Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания**.**

Исследования

1. Исследование скольжения шайбы по наклонной плоскости.
2. Исследование динамики движения бруска по наклонной плоскости.
3. Исследование закона сохранения энергии при действии силы упругости и силы тяжести.
4. Изучение процесса установления теплового равновесия между горячей и холодной водой при теплообмене.
5. Исследование зависимости силы тока через спираль лампы накаливания от напряжения на ней.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.

Тематическое планирование. 10 класс.

№ урока	Тема урока с обязательным выделением контроля	Кол-во часов
1	Физический эксперимент, теория. Физические модели	1
2	Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия	1
3	Траектория. Закон движения. Перемещение	1
4	Средняя и мгновенная скорость. Относительная скорость	1
5	Равномерное прямолинейное движение	1
6	Решение задач «Равномерное движение»	1
7	**Контрольная работа № 1 «Равномерное движение»**	1
8	Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением	1
9	Решение задач «Движение с постоянным ускорением»	1
10	Свободное падение тел	1
11	Кинематика вращательного и колебательного движения	1
12	Решение задач «Кинематика»	1
13	**Контрольная работа № 2 «Кинематика материальной точки»**	1
14	Принцип относительности Галилея	1
15	Первый, второй законы Ньютона	1
16	Третий закон Ньютона	1
17	Решение задач «Законы Ньютона»	1
18	Тест № 1. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения	1
19	Сила тяжести. Вес тела	1
20	Сила упругости.	1
21	Сила трения. **Лабораторная работа № 1** «Измерение коэффициента трения скольжения»	1
22	**Лабораторная работа № 2** «Движение тела по окружности под действием сил тяжестии упругости»	1
23	**Контрольная работа № 3 «Кинематика и динамика материальной точки»**	1
24	Импульс тела. Закон сохранения импульса	1
25	Решение задач на закон сохранения импульса	1
26	Решение задач на закон сохранения импульса	1
27	Работа силы. Мощность	1
28	Потенциальная энергия. Кинетическая энергия	1
29	Закон сохранения механической энергии. Столкновения	1

30	**Лабораторная работа № 3** «Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения»	1
31	Решение задач «Законы сохранения механики»	1
32	**Контрольная работа № 4 «Законы сохранения»**	1
33	Движение тел в гравитационном поле	1
34	Динамика свободных колебаний	1
35	Колебательная система под действием внешних сил. Резонанс	1
36	**Тест № 2.** Распространение волн в упругой среде. Периодические волны	1
37	Звуковые волны. Эффект Доплера	1
38	Решение задач «Механические волны»	1
39	**Тест № 3.** Постулаты специальной теории относительности	1
40	Следствия постулатов ТО	1
41	Взаимосвязь массы и энергии	1
42	**Тест № 4.** Масса атомов. Молярная масса. Строение атома.	1
43	Агрегатные состояния вещества	1
44	Статистическое описание идеального газа	1
45	Температура	1
46	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	1
47	Уравнение Клапейрона—Менделеева. Изопроцессы	1
48	Решение задач на изопроцессы	1
49	**Лабораторная работа № 4 «Изучение изотермического процесса в газе»**	1
50	**Тест № 5.** Внутренняя энергия	1
51	Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики	1
52	**Лабораторная работа № 5 «Измерение удельной теплоемкости вещества»**	1
53	Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики	1
54	Семинар «Тепловые двигатели и охрана окружающей среды»	1
55	**Контрольная работа № 5 «Молекулярная физика и термодинамика»**	1
56	Электрический заряд. Квантование заряда	1
57	Электризация тел. Закон сохранения заряда	1
58	Закон Кулона	1
59	Напряженность электростатического поля электрических полей. Линии напряженности	1
60	Решение задач «Закон Кулона. Напряженность»	1
61	**Контрольная работа № 6 «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»**	1
62	Работа. Потенциал. Разность потенциалов.	1

63	Электрическое поле в веществе. Проводники и диэлектрики	1
64	Электроемкость уединенного проводника и конденсатора	1
65	Энергия электростатического поля	1
66	Решение задач «Энергия неподвижных зарядов»	1
67	**Контрольная работа № 7 «Конденсаторы»**	1
68	Всё по закону: анализ работ и ошибок	1

Тематическое планирование.11 класс.

№ урока	Тема урока с обязательным выделением контроля	Кол-во часов
1	Постоянный электрический ток. Характеристики тока	1
2	Источник тока в электрической цепи. ЭДС	1
3	Закон Ома для однородного проводника	1
4	Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры	1
5	Соединения проводников. Закон Ома для замкнутой цепи.	1
6	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца	1
7	**Контрольная работа № 1 «Постоянный электрический ток»**	1
8		1
9	Магнитное взаимодействие. Линии магнитной индукции	1
10	Действие магнитного поля на проводник с током	1
11	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы	1
12	Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока	1
13	**Контрольная работа № 2 «Магнитное поле»**	1
14	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле	1
15	Электромагнитная индукция. Использование электромагнитной индукции	1
16	Самоиндукция	1
17	**Лабораторная работа № 1 «Изучение явления электромагнитной индукции»**	1
18	Распространение электромагнитных волн. Энергия электромагнитных волн	1
19	Спектр электромагнитных волн.	1
20	Радио- и СВЧ-волны в средствах связи	1
21	**Тест № 1**. Принцип Гюйгенса. Преломление волн. Полное внутреннее отражение.	1
22	Дисперсия света. Интерференция волн. Дифракция света	1
23	**Лабораторная работа № 2 «Наблюдение интерференции и дифракции света»**	1
24	**Контрольная работа № 3 «Волновые свойства света»**	1
25	Фотоэффект. Волновые свойства частиц	1
26	Корпускулярно-волновой дуализм	1
27	Планетарная модель атома	1
28	Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Лазер	1

29	**Лабораторная работа № 3 «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания»**	1
30	**Контрольная работа № 4 «Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества»**	1
31	Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре.	1
32	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада	1
33	**Контрольная работа № 5 «Атомное ядро»**	1
34	Классификация элементарных частиц	1

Утверждена приказом директора по МБОУ «Лицей №1»№ 264 от 27 августа 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по учебному предмету «Биология» (профильный уровень) для 10-11 классов на 2020-2021 учебный год

.

Составитель:
Тюкавкина Марина Геннадьевна,
учитель биологии высшей
квалификационной категории

.

город Усолье-Сибирское
2020 год.

Аннотация

Рабочая программа составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ» (в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 29.12.2014 N 1645, от 31.12.2015 N 1578, от 29.06.2017 N 613)

Реализация рабочей программы поддерживается Федеральным Государственным стандартом, примерной программы среднего (полного) общего образования (профильный уровень) и программы среднего (полного) общего образования по биологии для 10 – 11 классов (профильный уровень) авторов О.В. Саблиной, Г.В. Дымшица. Биология. 6-11 классы. - М.: Дрофа, 2015г., полностью отражающей содержание Примерной программы, с дополнениями, не превышающими требования к уровню подготовки учащихся.

Программа рассчитана на 204 часа.

класс	Кол-во часов в неделю	Кол – во часов в год
10	3 час	102 часа
11	3 час	102 часа

Планируемые результаты изучения учебного предмета

Предметные результаты на профильном (углубленном) уровне ориентированы на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся.

Выпускник научится:

• выделять существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);

• приводить доказательств (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды;

• классифицировать — определять принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;

• объяснять роль биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности; • различать на таблицах части и органоиды клетки;

• сравнивать биологические объекты и процессы, уметь делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

• выявлять изменчивость организмов; приспособления организмов к среде обитания; типы взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязи между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;

• владеть методами биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить простейшие биологические эксперименты и объяснять их результаты. 2. В ценностно-ориентационной сфере:

• знать основные правила поведения в природе и основ здорового образа жизни; • уметь анализировать и оценивать последствий деятельности человека в природе. 3. В сфере трудовой деятельности:

• знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии;

• соблюдать правила работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы). 4. В эстетической сфере: • уметь оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

Выпускник научится понимать*:*

- ✓ Основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч.Дарвина); учение В.И.Вернадского о биосфере; сущность законов Г.Менделя,закономерностей изменчивости;
- ✓ Строение биологических объектов (структура);
- ✓ Сущность биологических процессов: искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере;
- ✓ Вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;
- ✓ Биологическую терминологию и символику.

В результате изучения профильного курса биологии выпускник получит возможность научиться:

- осознавать и называть свои стратегические цели саморазвития – выбора жизненной стратегии (профессиональной, личностной и т.п.);
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения; учиться осознанно уточнять и корректировать свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного опыта;
- использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего углублённого (профильного) образования;
- приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям;
- учиться самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки, которые угрожают безопасности и здоровью;
- учиться убеждать других людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования;
- использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок.
    - самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
    - планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
    - работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернете);
    - уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).
        - самостоятельно ставить личностно-необходимые учебные и жизненные задачи и определять, какие знания необходимо приобрести для их решения;
        - самостоятельно делать предварительный отбор источников информации для успешного продвижения по самостоятельно выбранной образовательной траектории;

- сопоставлять, отбирать и проверять информацию, полученную из различных источников, в том числе СМИ, для успешного продвижения по самостоятельно выбранной образовательной траектории;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации;
- представлять информацию в оптимальной форме в зависимости от адресата; – понимать систему взглядов и интересов человека;
- владеть приёмами гибкого чтения и рационального слушания как средством самообразования.
  - при необходимости корректно убеждать других в правоте своей позиции (точки зрения);
  - понимать систему взглядов и интересов человека;
  - толерантно строить свои отношения с людьми иных позиций и интересов, находить компромиссы.

Содержание учебного предмета
Биология.

10 класс. Общие закономерности.

(102 ч, 3 ч в неделю; 2 ч — резервное время)

Введение (3 ч)

Биология как наука. Биологические дисциплины, их связи с другими науками. Единство живого. Основные свойства живых организмов. Уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: понятие биологических систем; уровни организации живой природы; методы познания живой природы.

Раздел I

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ (60 ч)

Тема 1. Молекулы и клетки (17 ч)

Цитология — наука о клетке. История изучения клетки. Клеточная теория. Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций. Клетка как целостная система. Прокариоты и эукариоты. Методы изучения клетки.

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Роль ионов в клетке и организме. Роль воды. Гидрофильные и гидрофобные молекулы.

Биополимеры. Регулярные и нерегулярные полимеры.

Строение белков. Аминокислоты. Пептидная связь. Уровни организации белковой молекулы. Биологические функции белков.

Углеводы. Моносахариды: рибоза, дезоксирибоза, глюкоза. Дисахариды: сахароза, лактоза. Полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин. Функции углеводов.

Липиды. Химическое строение липидов. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Жиры, воски, фосфолипиды. Функции липидов.

Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот. Типы нуклеиновых кислот. Функции нуклеиновых кислот.

АТФ, макроэргические связи.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: элементный состав клетки, строение молекул воды; молекул углеводов, липидов, белков, молекул ДНК, РНК и АТФ; строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток. Пространственная модель молекулы ДНК.

Тема 2. Клеточные структуры и их функции (7 ч)

Биологические мембраны. Строение и функции плазматической мембраны.

Мембранные органеллы. Ядро. Вакуолярная система клетки. Митохондрии. Пластиды.

Опорно-двигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение плазматической мембраны, строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток. Динамическое пособие «Строение клетки».

Тема 3. Обеспечение клеток энергией (7 ч)

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Понятия метаболизма, анаболизма, катаболизма.

Источники энергии для живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы.

Фиксация энергии солнечного света растениями. Хлорофилл. Строение хлоропласта. Фотосинтез. Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды. Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Расщепление полисахаридов — крахмала и гликогена. Анаэробное расщепление глюкозы.

Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Роль кислорода. Аэробы и анаэробы.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: обмен веществ и превращения энергии в клетке; строение хлоропласта; процесс фотосинтеза; строение митохондрии; процесс хемосинтеза. Выделение кислорода водорослями (в аквариуме) на свету.

Тема 4. Наследственная информация и реализация ее в клетке (14 ч)

Белки — основа специфичности клеток и организмов. Генетическая информация. Матричный принцип синтеза белка. Транскрипция.

Генетический код и его свойства.

Транспортные РНК. Биосинтез белка. Регуляция транскрипции и трансляции.

Удвоение ДНК. Принципы репликации. Особенности репликации ДНК эукариот. Теломераза.

Современные представления о строении генов. Геном. Строение хромосом.

Генная инженерия.

Строение вирусов. Размножение вирусов. Вирус иммунодефицита человека. Обратная транскрипция.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: процесс репликации; генетический код; биосинтез белка; регуляцию транскрипции упрокариот; строение вируса; строение хромосомы. Динамическая модель синтеза белка на рибосоме.

Тема 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов (15 ч)

Деление клеток про- и эукариот. Жизненный цикл клетки (интерфаза и митоз). Фазы митоза. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Амитоз.

Периоды онтогенеза. Развитие зародыша животных. Дифференцировка клеток. Эмбриогенез растений.

Постэмбриональное развитие животных и растений. Апоптоз. Многоклеточный организм как единая система. Стволовые клетки. Регенерация. Взаимодействие клеток в организме. Контроль целостности организма. Иммунитет.

Мейоз. Определение пола у животных. Половое и бесполое размножение. Соматические и половые клетки. Чередование гаплоидной и диплоидной стадий в жизненном цикле. Партеногенез.

Образование половых клеток у животных и растений. Оплодотворение у животных и растений.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение тканей растений и животных; способы бесполого размножения; оплодотворение у растений и животных; стадии развития зародыша позвоночного животного; постэмбриональное развитие. Динамические пособия «Деление клетки. Митоз и мейоз», «Гаметогенез у животных».

Раздел II

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ (39 ч)

Тема 6. Основные закономерности явлений наследственности (16 ч)

Наследственность — свойство живых организмов. Генетика. Работы Г. Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности.

Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Единообразие гибридов первого поколения. Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы.

Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание.

Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Полигенные признаки. Статистическая природа генетических закономерностей.

Сцепленное наследование. Кроссинговер. Карты хромосом. Современные методы картирования хромосом.

Наследование, сцепленное с полом. Инактивация Х-хромосомы у самок. Признаки, ограниченные полом.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: моногибридное и дигибридное скрещивания и их цитологические основы; перекрест хромосом; неполное доминирование; сцепленное наследование; взаимодействие генов. Семена гороха с разным фенотипом (гладкие, морщинистые, желтые, зеленые). Динамические пособия «Моногибридное скрещивание», «Дигибридное скрещивание».

Тема 7. Основные закономерности явлений изменчивости (9 ч)

Изменчивость — свойство живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость.

Мутационная изменчивость. Геномные, хромосомные, генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова.

Внеядерная наследственность. Митохондриальные и хлоропластные гены.

Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды. Экспериментальный мутагенез.

Взаимодействие генотипа и среды. Качественные и количественные признаки. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость.

Демонстрации

Схемы, таблицы, фотографии и комнатные растения, иллюстрирующие: различные мутации (разные породы собак, частичный альбинизм и необычная форма листьев у комнатных растений, если есть возможность — культуры мутантных линий дрозофилы); механизм хромосомных мутаций; модификационную изменчивость; центры многообразия и происхождения культурных растений. Гербарный материал злаков с гомологической изменчивостью (остистые, безостые, высокие, карликовые растения и т. д.).

Тема 8. Генетические основы индивидуального развития (5ч)

Функционирование генов в ходе индивидуального развития. Детерминация и дифференцировка. Дифференциальная активность генов. Действие генов в эмбриогенезе. Перестройки генома в онтогенезе. Иммуноглобулиновые гены млекопитающих. Мобильные генетические элементы.

Множественное действие генов. Летальные мутации.

Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Клонирование.

Генетические основы поведения. Генетические основы способности к обучению.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие взаимодействие генов и механизм хромосомных мутаций.

Тема 9. Генетика человека (7 ч)

Методы изучения генетики человека. Близнецы. Кариотип человека и хромосомные болезни. Картирование хромосом человека. Возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие исследования в области биотехнологии. Динамические пособия «Генетика групп крови», «Наследование резус-фактора».

11 класс. Общие закономерности.

(102 ч, 3 ч в неделю; 3 ч — резервное время)

Раздел III

ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (62 ч)

Тема 10. Возникновение и развитие эволюционной биологии (10 ч)

Возникновение и развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена. Палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.

Демонстрации

Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: формы сохранности ископаемых растений и животных; атавизмы и рудименты; аналогичные и гомологичные органы; доказательства эволюции органического мира. Палеонтологические коллекции.

Тема 11. Механизмы эволюции (24 ч)

Популяция — элементарная единица эволюции. Внутривидовая изменчивость. Генетическая структура популяций. Уравнение и закон Харди — Вайнберга. Мутации как источник генетической изменчивости популяций. Случайные процессы в популяциях. Дрейф генов. Популяционные волны. Борьба за существование. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Половой отбор. Адаптация — результат естественного отбора. Миграции как фактор эволюции.

Понятие вида. Критерии вида. Пути видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование.

Микро- и макроэволюция. Генетические и онтогенетические основы эволюции. Направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Дивергенция, конвергенция и параллелизм. Биологический прогресс. Единое древо жизни — результат эволюции.

Демонстрации

Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: движущие силы эволюции; движущий и стабилизирующий отбор; возникновение и многообразие приспособлений у организмов (кактусов, орхидей, морских млекопитающих и т. д.); образование новых видов в природе;

географическое и экологическое видообразование; формы эволюции — дивергенцию, конвергенцию, параллелизм; пути эволюции — ароморфоз, идиоадаптацию, дегенерацию; основные ароморфозы в эволюции растений и животных; эволюцию растительного и животного мира.

Тема 12. Возникновение и развитие жизни на Земле (12 ч)

Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы возникновения жизни. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни.

Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров. Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов.

Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии. Изменение климата на Земле. Дрейф континентов. Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот. Вспышка разнообразия животных в конце протерозоя. Развитие органического мира в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие флору и фауну позднего протерозоя, палеозоя, мезозоя, кайнозоя (ледниковый период). Ископаемые останки живого — окаменелости, отпечатки (палеонтологическая коллекция).

Тема 13. Возникновение и развитие человека — антропогенез (12 ч)

Место человека в системе живого мира. Сравнительно-морфологические, этологические, цитогенетические и молекулярно-биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян.

Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека. Австралопитеки. Первые представители рода Homo. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы.

Биологические факторы эволюции человека. Социальные факторы эволюции человека — мышление, речь, орудийная деятельность. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.

Человеческие расы. Роль изоляции и дрейфа генов в формировании расовых признаков. Критика расистских теорий.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: предшественников человека (австралопитек, неандерталец, кроманьонец); орудия труда человека умелого, неандертальца, кроманьонца (экспозиции местного краеведческого музея). Палеолитическое искусство (репродукции произведений первобытных художников).

Тема 14. Селекция и биотехнология (8 ч)

Селекция как процесс и как наука. Одомашнивание как первый этап селекции. Центры происхождения культурных растений. Происхождение домашних животных и центры их одомашнивания.

Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор.

Явление гетерозиса и его применение в селекции. Использование цитоплазматической мужской стерильности. Полиплоидия и отдаленная гибридизация в селекции растений. Экспериментальный мутагенез и его значение в селекции.

Клеточная инженерия и клеточная селекция. Хромосомная инженерия. Применение генной инженерии в селекции.

Крупномасштабная селекция животных.

Успехи селекции.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: методы селекции; селекцию растений и животных; успехи селекции; исследования в области биотехнологии.

Раздел IV

ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (37 ч)

Тема 15. Организмы и окружающая среда (8 ч)

Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности. Приспособленность. Популяция как природная система. Структура популяций. Динамика популяций. Жизненные стратегии. Вид как система популяций. Экологическая ниша. Жизненные формы.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие экологические факторы и их влияние на организмы.

Тема 16. Сообщества и экосистемы (14 ч)

Сообщество, экосистема, биоценоз. Компоненты экосистемы. Энергетические связи. Трофические сети. Правило экологической пирамиды. Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах. Конкуренция, симбиоз, альтруизм.

Пространственная структура сообществ. Динамика экосистем. Стадии развития экосистемы. Сукцессия. Устойчивость экосистем. Земледельческие экосистемы.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: различные экосистемы; трофические уровни экосистемы; пищевые цепи и сети; экологические пирамиды; межвидовые отношения; круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме; сукцессии. Динамические пособия «Типичные биоценозы», «Агроценоз».

Тема 17. Биосфера (6 ч)

Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере. Биосфера и человек. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение биосферы; круговороты углерода, азота, фосфора и кислорода.

Тема 18. Биологические основы охраны природы (6 ч)

Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция. Сохранение экосистем. Биологический мониторинг и биоиндикация.

Тематическое планирование
10 класс
(102 часа, 3 часа в неделю)

№	тема урока	Количество часов по плану
1	Введение. Предмет и задачи курса «Общая биология».	1
2	**Пр.р. №1** «Анализ информации о новейших достижениях биологии в СМИ»	1

3	Основные свойства живого. Системная организация жизни	1
4	Клетка: история изучения. Клеточная теория.	1
5	Методы исследования клетки.	1
6	**Лаб.работа № 1** «Устройство световых микроскопов и техника микроскопирования»	1
7	Особенности химического состава клетки. Неорганические вещества.	1
8	Необыкновенные свойства обыкновенной воды**. Пр.р. №2** «Физические и химические свойства воды»	1
9	**Пр.раб.№3 «**Причины денатурация белков на примере яичного белка»	1
10	Углеводы.	1
11	Липиды.	1
12	Биополимеры. Белки.	1
13	Биологические функции белков.	1
14	Биологические функции белков.	1
15	Нуклеиновые кислоты. АТФ.	1
16	**Лаб. работа №2** «Обнаружение биополимеров в биологических объектах»	1
17	**Лаб. работа №3** «Каталитическая активность ферментов в живых тканях»	1
18	Молекулы и клетки (семинарское занятие)	1
19	Обобщение по теме «Молекулы и клетки»	1
20	Анализ контрольной работы № 1	1
21	Биологические мембраны. Функции плазмолеммы.	1
22	Строение и функции ядра. Хромосомы	1
23	Мембранные органеллы клетки.	1

24	Немембранные органеллы клетки.	1
25	**Лаб. работа №. 4 «**Физиологические свойства клеточной мембраны»	1
26	**Лаб. работа №5** «Строение клетки. Размеры внутриклеточных структур». Лаб. работа № 6 «Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Клетки растений, животных и бактерий и грибов»	1
27	Клеточные структуры и их функции.	1
28	Обмен веществ и превращение энергии.	1
29	Фотосинтез. Световая фаза.	1
30	Темновая фаза фотосинтеза.	1
31	Хемосинтез. Пр.раб. №4 «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза»	1
32	Обеспечение клеток энергией вследствие окисления органических веществ. Гликолиз.	1
33	Окислительное фосфорилирование.	1
34	**Пр.раб.№5** «Сравнение процессов брожения и дыхания»	1
35	Генетическая информация.	1
36	Транскрипция. Генетический код.	1
37	Репликация ДНК.	1
38	Биосинтез белков.	1
39	Регуляция транскрипции и трансляции.	1
40	Решение задач по «Молекулярной биологии»	1
41	Гены, геномы, хромосомы.	1
42	Митохондриальный геном	1
43	Генная инженерия.	1
44	Вирусы - неклеточные формы жизни.	1
45	СПИД. Вирусы – факторы изменения генетической информации.	1
46	Вирусные заболевания. Контрольная работа №3 по теме «Наследственная информация и её реализация в клетке».	1
47	Формы бесполого размножения	1
48	Формы полового размножения	1
49	Самовоспроизведение клеток. Митоз.	1
50	**Лаб.раб № 7** «Изучение морфологии и хромосом млекопитающих. Кариотип»	1
51	**Лаб.раб № 8** «Изучение фаз митоза в клетках корешка лука	1
52	Онтогенез. Эмбриональное развитие	1
53	Дифференцировка. Эмбриогенез растений	1
54	Постэмбриональное развитие.	1
55	Многоклеточный организм как единая система.	1
56	Целостность многоклеточного организма.	1
57	Мейоз.	1
58	**Лаб.раб № 9 «**Изучение мейоза в пыльниках цветков»	1
59	**Пр.раб. №6 «**Сравнение процессов митоза и мейоза	1
60	Размножение организмов.Пр.раб. №7 «Сравнение процессов полового и бесполого размножения	1

61	Образование половых клеток и оплодотворение. Пр.раб. №8 «Сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных. Строение половых клеток»Пр.раб. №8 «Сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных. Строение половых клеток»	1
62	**Пр.раб. № 9** «Сравнение процессов оплодотворения у цветковых растений и позвоночных»	1
63	**Контрольная работа №4** по теме «Индивидуальное развитие и размножение организмов»	1
64	Генетика как наука. Методы исследования в генетике. Основные генетические понятия.	1
65	Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя.	1
66	**Пр.раб. № 10** «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание»	1
67	Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Менделя.	1
68	**Пр.раб. № 11** «Решение генетических задач на ди- и полигибридное скрещивание»	1
69	Взаимодействие генов.	1
70	**Пр.раб. №12** «Решение генетических задач на взаимодействие генов»	1
71	Статистическая природа генетических закономерностей. Отклонения от теоретически ожидаемых расщеплений.	1
72	Наследование сцепленных генов. Картирование хромосом.	1
73	**Пр.раб. №13** «Решение генетических задач на сцепленное наследование генов»	1
74	Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.	1
75	**Пр.раб. №14** «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование признаков»	1
76	Основные закономерности явлений наследственности (обобщение)	1
77	Основные закономерности явлений наследственности (обобщение)	1
78	**Контрольная работа № 5**по теме «Основные закономерности явлений наследственности»	1
79	***Контрольный практикум*** «Решение генетических задач»	1
80	Комбинативная изменчивость.	1
81	Мутационная изменчивость. Генные мутации.	1
82	Геномные и хромосомные мутации.	1
83	Внеядерная наследственность.	1
84	Причины возникновения мутаций. Искусственный мутагенез.	1
85	**Лаб.раб № 10** «Геномные и хромосомные мутации»	1
86	Взаимодействие генотипа и среды.	1
87	**Лаб.раб № 11** «Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой»	1
88	Основные закономерности явлений изменчивости (семинар)	1
89	Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития.	1
90	Перестройки генома в онтогенезе.	1
91	Проявление генов в онтогенезе.	1
92	Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Пр.раб. №15 «Анализ и оценка этических аспектов исследований в биотехнологии»	1
93	Генетические основы поведения.	1

94	Методы изучения наследственности человека. Доминантные и рецессивные признаки у человека.	1
95	**Лаб.раб № 12 «**Составление родословных и их анализ	1
96	**Пр.раб. №16 «**Решение генетических задач на составление родословных	1
97	Близнецы и близнецовый метод исследования в генетике человека.	1
98	Цитогенетика человека.	1
99	**Лаб.раб № 13 «**Кариотип человека. Хромосомные болезни человека»	1
100	Картирование хромосом человека. Программа «Геном человека».	1
101	Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека.	1
102	***Резервное время***	1

Тематическое планирование
11 класс
(102 часа, 3 часа в неделю)

№	тема урока	Количество часов
1	Возникновение эволюционной биологии».	1
2	Жизнь и труды Ч.Дарвина	1
3	Теория эволюции Ч.Дарвина	1
4	Синтетическая теория эволюции	1
5	Палеонтологические свидетельства эволюции	1
6	Биогеографические свидетельства эволюции	1
7	Сравнительно -анатомические и эмбриологические свидетельства эволюции	1
8	Молекулярные свидетельства эволюции	1
9	Обобщение знаний по теме «Возникновение и развитие эволюционной биологии»	1
10	Обобщение знаний по теме «Возникновение и развитие эволюционной биологии».Контрольная работа 1	1
11	Изменчивость природных популяций	1
12	Генетическая структура популяций. Уравнение и закон Харди - Вайнберга	1
13	Мутации как источник генетической изменчивости популяций	1
14	Случайные процессы в популяциях. Дрейф генов.	1
15	Борьба за существование	1
16	Естественный отбор - направляющий фактор эволюции	1
17	Формы естественного отбора	1
18	Половой отбор	1
19	Возникновение адаптаций в результате естественного отбора	1
20	Миграции как фактор эволюции. Биологические виды	1
21	Изоляция и видообразование	1
22	Аллопатрическое и симпатрическое видообразование	1
23	Механизмы макроэволюции	1

24	Направления макроэволюции- дивергенция, конвергенция и параллелизм	1
25	Биологический прогресс. Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация	1
26	Единое древо жизни	1
27	Лабораторная работа № 1 «Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек.Контрольная работа 2	1
28	Лабораторная работа № 2 «Наблюдение и описание вида по морфологическому критерию (гербарии, коллекции насекомых)»	1
29	Лабораторная работа № 3 «Выявление изменчивости у особей одного вида (гербарные образцы, наборы семян, коллекции насекомых и т. п.)»	1
30	работа № 3 «Выявление изменчивости у особей одного вида (гербарные образцы, наборы семян, коллекции насекомых и т. п.)»	1
31	Обобщение знаний по темам «Возникновение и развитие эволюционной биологии», «Механизмы эволюции»	1
32	Обобщение знаний по темам «Возникновение и развитие эволюционной биологии», «Механизмы эволюции»	1
33	Зачёт по темам «Возникновение и развитие эволюционной биологии», «Механизмы эволюции»	1
34	Зачёт по темам «Возникновение и развитие эволюционной биологии», «Механизмы эволюции»	1
35	Сущность жизни. Определение живого	1
36	Различные гипотезы возникновения жизни.	1
37	Образование биологических мономеров и полимеров.	1
38	Формирование и эволюция пробионтов	1
39	Изучение истории Земли. Палеонтология	1
40	Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот	1
41	Развитие жизни в фанерозое	1
42	Развитие жизни в фанерозое	1
43	Развитие жизни в фанерозое	1
44	Развитие жизни в фанерозое	1
45	Обобщение знаний по теме «Возникновение и развитие жизни на земле»	1
46	Обобщение знаний по теме «Возникновение и развитие жизни на земле»	1
47	Место человека в системе живого мира –морфологические и филогенетические данные	1
48	Место человека в системе живого мира – данные молекулярной биологии и биологии развития	1
49	Происхождение человека. Палеонтологические данные об эволюции человека	1

50	Первые представители рода Homo. Австралопитеки	1
51	Появление человека разумного	1
52	Факторы эволюции человека	1
53	Человеческие расы	1
54	Человеческие расы	1
55	Обобщение знаний по темам «Возникновение и развитие человека – антропогенез»	1
56	Обобщение знаний по темам «Возникновение и развитие человека – антропогенез».Контрольная работа 3	1
57	Зачёт по темам «Возникновение и развитие жизни на Земле», «Возникновение и развитие человека – антропогенез»	1
58	Зачёт по темам «Возникновение и развитие жизни на Земле», «Возникновение и развитие человека – антропогенез»	1
59	Селекция как процесс и как наука	1
60	Центры происхождения культурных растений	1
61	Искусственный отбор	1
62	Классические методы селекции	1
63	Использование новейших методов биологии в селекции	1
64	Использование новейших методов биологии в селекции	1
65	Обобщение знаний по теме «Селекция и биотехнология»	1
66	Обобщение знаний по теме «Селекция и биотехнология»	1
67	Взаимоотношения организма и среды	1
68	Абиотические экологические факторы	1
69	Приспособленность. Переживание неблагоприятных условий и размножение.	1
70	Популяция как природная система. Устройство популяции. Динамика популяций Жизненные стратегии.	1
71	Вид как система популяций. Разнообразие ареалов.	1
72	Вид и его экологическая ниша.	1
73	Обобщение знаний по теме «Организмы и окружающая среда»	1
74	Обобщение знаний по теме «Организмы и окружающая среда»	1
75	Сообщества и экосистемы	1
76	Функциональные блоки экосистемы	1
77	Энергетические связи и трофические сети. Правило экологический пирамиды.	1
78	Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах	1
79	Пространственная структура сообществ. Динамика экосистем.	1
80	Как формируются сообщества.	1
81	Практикум по решению экологических задач.	1

82	Лабораторная работа № 7 «Описание экосистем своей местности»	1
83	Практикум по решению экологических задач.	1
84	Практикум по решению экологических задач.	1
85	Обобщение знаний по теме «Сообщества и экосистемы»	1
86	Обобщение знаний по теме «Организмы и окружающая среда»	1
87	Зачёт по темам «Сообщества и экосистемы», «Организмы и окружающая среда»	1
88	Зачёт по темам «Сообщества и экосистемы», «Организмы и окружающая среда»	1
89	Биосферы и биомы	1
90	Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере.	1
91	Роль человека в современных биогеохимических круговоротах	1
92	Биосфера и человек	1
93	Можно ли предотвратить глобальную экологическую катастрофу?	1
94	Можно ли предотвратить глобальную экологическую катастрофу?	1
95	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на популяционно-видовом, генетическом и экосистемном уровне.	1
96	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на популяционно-видовом, генетическом и экосистемном уровне.	1
97	Природоохранные территории Иркутской области	1
98	Биологический мониторинг и биоиндикация. Мониторинг природной среды в Иркутской области и РФ	1
99	Обобщение знаний по темам «Биосфера» «Биологические основы охраны природы»	1
100	Воздействие человека на водную среду и загрязнения берегов водоёмов.	1
101	Воздействие человека на почвенную и наземно - воздушную среду и загрязнения берегов водоёмов. Итоговое занятие по курсу	1
102	Итоговое занятие по курсу	1

Утверждена приказом директора по МБОУ «Лицей №1»№ 264 от 27 августа 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по учебному предмету «Биология» (базовый уровень) для 10-11классов на 2020-2021 учебный год

.

Составитель:
Тюкавкина Марина Геннадьевна,
учитель биологии высшей
квалификационной категории

.

город Усолье-Сибирское
2020 год.

Аннотация

Рабочая программа составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ» (в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 29.12.2014 N 1645, от 31.12.2015 N 1578, от 29.06.2017 N 613)

Реализация рабочей программы поддерживается программой среднего (полного) общего образования по биологии для 10-11 класса, авторов И.Б. Агафоновой, В.И. Сивоглазва // Программы для общеобразовательных учреждений. Природоведение. 5 класс. Биология. 6 – 11 классы. – 3-е изд., стереотип. – м.: Дрофа, 2007. – 138 с.

Количество часов

класс	Кол-во часов в неделю	Кол – во часов в год
10	1 час	34 часа
11	1 час	34 часа

Планируемые результаты изучения учебного предмета

Выпускник научится:

• выделять существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);

• приводить доказательств (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды;

• классифицировать — определять принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;

• объяснять роль биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека;значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности; • различать на таблицах части и органоиды клетки;

• сравнивать биологические объекты и процессы, уметь делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

• выявлять изменчивость организмов; приспособления организмов к среде обитания; типы взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязи между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;

• владеть методами биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить простейшие биологические эксперименты и объяснять их результаты. 2. В ценностно-ориентационной сфере:

• знать основные правила поведения в природе и основ здорового образа жизни; • уметь анализировать и оценивать последствий деятельности человека в природе. 3. В сфере трудовой деятельности:

• знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии;

• соблюдать правила работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы). 4. В эстетической сфере: • уметь оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

В результате изучения базового курса биологии выпускник получит возможность научиться:

- осознавать и называть свои стратегические цели саморазвития – выбора жизненной стратегии (профессиональной, личностной и т.п.);
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения; учиться осознанно уточнять и корректировать свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного опыта;
- использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего углублённого (профильного) образования;
- приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям;
- учиться самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки, которые угрожают безопасности и здоровью;
- учиться убеждать других людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования;
- использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок.
    - самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
    - планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
    - работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернете);
    - уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).
        - самостоятельно ставить личностно-необходимые учебные и жизненные задачи и определять, какие знания необходимо приобрести для их решения;
        - самостоятельно делать предварительный отбор источников информации для успешного продвижения по самостоятельно выбранной образовательной траектории;
        - сопоставлять, отбирать и проверять информацию, полученную из различных источников, в том числе СМИ, для успешного продвижения по самостоятельно выбранной образовательной траектории;
        - преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации;

- представлять информацию в оптимальной форме в зависимости от адресата; – понимать систему взглядов и интересов человека;
- владеть приёмами гибкого чтения и рационального слушания как средством самообразования.

Коммуникативные УУД:

- при необходимости корректно убеждать других в правоте своей позиции (точки зрения);
- понимать систему взглядов и интересов человека;
- толерантно строить свои отношения с людьми иных позиций и интересов, находить компромиссы.

Содержание учебного предмета.
10 класс. Общие закономерности.

Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания (3 часа)

Тема 1. Краткая история развития биологии. Система биологических наук (1час) Объект изучения биологии — живая природа. Краткая история развития биологии. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной системы мира. Система биологических наук. Демонстрация. Портреты ученых. Схемы: «Связь биологии с другими науками», «Система биологических наук». Основные понятия. Биология. Жизнь.

Тема2. Сущность и свойства живого. Уровни организации и методы познания живой природы (2 часа) Сущность жизни. Основные свойства живой материи. Живая природа как сложно организованная иерархическая система, существующая в пространстве и во времени. Биологические системы. Основные уровни организации живой материи. Методы познания живой природы. Демонстрация. Схемы: «Уровни организации живой материи», «Свойства живой материи». Основные понятия. Свойства жизни. Уровни организации живой природы. Методы познания живой материи.

Раздел 2. Клетка (11 часов)

Тема 1. История изучения клетки. Клеточная теория (1 час)

Развитие знаний о клетке. Работы Р. Гука, А. Ван Левенгука, К. Э. Бэра, Р. Броуна, Р. Вирхова. Клеточная теория М. Шлейдена и Т. Шванна. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Демонстрация. Схема «Многообразие клеток». Основные понятия. Клетка. Цитология. Основные положения клеточной теории.

Тема 2. Химический состав клетки (4 ч а с а)

Единство элементного химического состава живых организмов как доказательство единства происхождения живой природы. Общность живой и неживой природы на уровне химических элементов. Органогены, макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы, их роль в жизнедеятельности клетки и организма. Неорганические вещества. Вода как колыбель всего живого, особенности строения и свойства. Минеральные соли. Значение неорганических веществ в жизни клетки и организма. Органические вещества — сложные углеродсодержащие соединения. Низкомолекулярные и высокомолекулярные органические вещества. Липиды. Углеводы: моносахариды, полисахариды. Белки. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК. Удвоение молекулы ДНК в клетке. Принципиальное строение и роль органических веществ в клетке и в организме человека. Демонстрация. Диаграммы: «Распределение химических элементов в неживой природе», «Распределение химических элементов в живой природе». Периодическая таблица элементов. Схемы и таблицы: «Строение молекулы белка», «Строение молекулы ДНК», «Строение молекулы РНК», «Типы РНК», «Удвоение молекулы ДНК». Основные понятия. Органогены, макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы. Свойства воды. Минеральные соли. Биополимеры. Липиды, липоиды, углеводы, белки, нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). Репликация ДНК.

Тема 3. Строение эукариотической и прокариотической клеток (3 часа)

Клеточная мембрана, цитоплазма, ядро. Основные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии, пластиды, рибосомы. Функции основных частей и органоидов клетки. Основные отличия в строении животной и растительной клеток. Хромосомы, их строение и функции. Кариотип. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Прокариотическая клетка: форма, размеры. Распространение и значение бактерий в природе. Строение бактериальной клетки. Демонстрация. Схемы и таблицы: «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», «Строение хромосом», «Строение прокариотической клетки». Лабораторные и практические работы Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых препаратах. Сравнение строения клеток растений и животных (таблица) Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений. Основные понятия. Эукариотическая клетка. Клеточная мембрана, цитоплазма, ядро. Основные органоиды клетки. Особенности растительной и животной клеток. Хромосомы. Кариотип. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Прокариотическая клетка, бактерия.

Тема 4. Реализация наследственной информации в клетке (1 час)

ДНК — носитель наследственной информации. Генетический код. Свойства кода. Ген. Биосинтез белка. Демонстрация. Таблица «Генетический код», схема «Биосинтез белка». Основные понятия. Генетический код, триплет, ген. Транскрипция, трансляция, матричный синтез.

Тема 5. Вирусы (2 часа)

Вирусы — неклеточная форма жизни. Особенности строения и размножения. Значение в природе и жизни человека. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа. Демонстрация. Схема «Строение вируса», таблица «Профилакти7А СПИДа». Основные понятия. Вирус, бактериофаг.

Раздел 3. Организм (20 часов)

Тема 1. Обмен веществ и преобразование энергии (3 часа)

Многообразие организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Колонии одноклеточных организмов. Демонстрация. Схема «Многообразие организмов». Основные понятия. Одноклеточные, многоклеточные организмы. Энергетический обмен — совокупность реакций расщепления сложных органических веществ. Типы питания. Автотрофы и гетеротрофы. Пластический обмен. Фотосинтез. Демонстрация. Схема «Пути метаболизма в клетке». Основные понятия. Метаболизм, энергетический обмен, пластический обмен. АТФ. Автотрофы, гетеротрофы. Фотосинтез.

Тема 2. Размножение и индивидуальное развитие организмов (онтогенез) (6 часа)

Деление клетки. Митоз — основа роста, регенерации, развития и бесполого размножения. Размножение: бесполое и половое. Типы бесполого размножения. Половое размножение. Образование половых клеток. Мейоз. Оплодотворение у животных и растений. Биологическое значение оплодотворения. Прямое и непрямое развитие. Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития. Основные этапы эмбриогенеза. Причины нарушений развития организма. Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье; его значение для будущих поколений людей. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека. Периоды постэмбрионального развития. Демонстрация. Схемы и таблицы: «Митоз и мейоз», «Гаметогенез», «Типы бесполого размножения», «Строение яйцеклетки и сперматозоида». Основные понятия. Жизненный цикл клетки. Митоз, биологическое значение. Типы бесполого размножения. Половое размножение и его биологическое значение. Раздельнополые организмы и гермафродиты. Яйцеклетка и сперматозоид. Гаметогенез. Мейоз, биологическое значение. Оплодотворение: наружное и внутреннее. Двойное оплодотворение у растений. Демонстрация. Таблицы: «Основные стадии онтогенеза», «Прямое и непрямое развитие». Таблицы, фотографии, диаграммы и статистические данные, демонстрирующие последствия влияния негативных факторов среды на развитие организма. Основные понятия. Онтогенез. Типы развития: прямое и непрямое (развитие с метаморфозом). Этапы

эмбрионального развития. Периоды постэмбрионального развития. Вредное влияние курения, алкоголя, наркотических препаратов на развитие организма и продолжительность жизни.

Тема 3. Наследственность и изменчивость (10 часов)

Наследственность и изменчивость — свойства организма. Генети8А — наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель — основоположник генетики. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя — закон доминирования. Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон чистоты гамет. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя — закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме. Генетика пола. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Закономерности изменчивости. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Модификационная изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость. Мутации. Типы мутаций. Мутагенные факторы. Значение генетики для медицины. Влияние мутагенов на организм человека. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Демонстрация. Схемы, иллюстрирующие моногибридные и ди-гибридные скрещивания; сцепленное наследование признаков; перекрест хромосом; наследование, сцепленное с полом. Примеры модификационной изменчивости. Материалы, демонстрирующие влияние мутагенов на организм человека. Лабораторные и практические работы Составление простейших схем скрещивания. Решение элементарных генетических задач. Изучение изменчивости. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм. Основные понятия. Наследственность и изменчивость. Генотип, фенотип. Гибридологический метод, скрещивание. Доминантный, рецессивный. Гены, аллели. Закономерности наследования признаков. Закон чистоты гамет. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Геном. Аутосомы, половые хромосомы. Модификационная изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость. Мутагенные факторы. Наследственные болезни. Медико-генетическое консультирование.

Тема 4. Основы селекции. Биотехнология (3 часа)

Основы селекции: методы и достижения. Генетика — теоретическая основа селекции. Селекция. Основные, методы селекции: гибридизация, искусственный отбор. Основные достижения и направления развития современной селекции. Биотехнология: достижения и перспективы развития. Генная инженерия. Клонирование. Генетически модифицированные организмы. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека). Демонстрация. Карта-схема «Центры многообразия и происхождения культурных растений». Гербарные материалы и коллекции сортов культурных растений. Таблицы: «Породы домашних животных», «Сорта культурных растений». Схемы создания генетически модифицированных продуктов, клонирования организмов. Материалы, иллюстрирующие достижения в области биотехнологии. Лабораторные и практические работы Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии. Основные понятия. Селекция; гибридизация и отбор. Сорт, порода, штамм. Биотехнология. Генная инженерия. Клонирование. Генетически модифицированные организмы.

11 класс. Общие закономерности.

Раздел 4 Вид (21 часов)

Тема 1.История эволюционных идей (4 часа)

История эволюционных идей. Развитие биологии в додарвиновский период. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Демонстрация. Карта-схема маршрута путешествия Ч. Дарвина. Гербарные материалы, коллекции, фотографии и другие материалы, показывающие индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов

культурных растений и пород домашних животных. Основные понятия. Эволюция. Креационизм, трансформизм, эволюционизм. Групповая и индивидуальная изменчивость. Искусственный отбор. Борьба за существование. Естественный отбор.

Тема 2. Современное эволюционное учение (9 часов)

Вид, его критерии. Популяция — структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор; их влияние на генофонд популяции. Движущий и стабилизирующий естественный отбор. Адаптации организмов к условиям обитания как результат действия естественного отбора. Видообразование как результат эволюции. Способы и пути видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс. Причины вымирания видов. Доказательства эволюции органического мира. Демонстрация. Схема, иллюстрирующая критерии вида. Таблицы и схемы: «Движущие силы эволюции», «Образование новых видов», «Сходство начальных стадий эмбрионального развития позвоночных». Гербарии, коллекции и другие наглядные материалы, демонстрирующие приспособленность организмов к среде обитания и результаты видообразования. Таблицы, муляжи и другие наглядные материалы, демонстрирующие гомологичные и аналогичные органы, их строение и происхождение в онтогенезе; рудименты и атавизмы. Лабораторные и практические работы Описание особей вида по морфологическому критерию. Выявление изменчивости у особей одного вида. Выявление приспособлений организмов к среде обитания. Основные понятия. Вид, популяция; их критерии. Генофонд. Движущие силы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор. Движущий и стабилизирующий отбор. Способы и пути видообразования. Тема 3. Происхождение жизни на земле (3 часа)

Развитие представлений о возникновении жизни. Опыты Ф. Реди, Л. Пастера. Гипотезы о происхождении жизни. Современные взгляды на возникновение жизни. Теория Опарина—Холдейна. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Демонстрация. Схемы: «Возникновение одноклеточных эукариотических организмов», «Эволюция растительного мира», «Эволюция животного мира». Репродукции картин, изображающих флору и фауну различных эр и периодов. Окаменелости, отпечатки организмов в древних породах. Лабораторные и практические работы Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Основные понятия. Теория Опарина — Холдейна. Химическая эволюция. Биологическая эволюция. Постепенное усложнение организации и приспособления к условиям внешней среды организмов в процессе эволюции.

Тема 4. Происхождение человека (5 часа)

Гипотезы происхождения человека. Положение человека в системе животного мира (класс Млекопитающие, отряд Приматы, род Люди). Эволюция человека, основные этапы. Расы человека. Происхождение человеческих рас. Видовое единство человечества. Демонстрация. Схема «Основные этапы эволюции человека». Таблицы, изображающие скелеты человека и позвоночных животных. Лабораторные и практические работы Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека Основные понятия. Происхождение человека. Основные этапы эволюции. Движущие силы антропогенеза. Человеческие расы, их единство.

Раздел 5 Экосистемы (13 часов)

Тема 1. Экологические факторы (3 часа)

Организм и среда. Предмет и задачи экологии. Экологические факторы среды (абиотические, биотические, антропогенные), их значение в жизни организмов. Закономерности влияния экологических факторов на организмы. Взаимоотношения между организмами. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз. Демонстрация. Наглядные материалы, демонстрирующие влияние экологических факторов на живые организмы. Примеры

симбиоза в природе. Основные понятия. Экология. Внешняя среда. Экологические факторы. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз. Экологическая ниша.

Тема 2. Структура экосистем (4 часа)

Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем. Влияние человека на экосистемы. Искусственные сообщества — агроценозы. Демонстрация. Схема «Пространственная структура экосистемы (ярусность растительного сообщества)». Схемы и таблицы, демонстрирующие пищевые цепи и сети; экологические пирамиды; круговорот веществ и энергии в экосистеме. Лабораторные и практические работы Составление схем передачи вещества и энергии (цепей питания) в экосистеме Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности. Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности. Решение экологических задач. Основные понятия. Экосистема, биогеоценоз, биоценоз, агроценоз. Продуценты, консументы, редуценты. Пищевые цепи и сети. Тема 3. Биосфера — глобальная экосистема (2 часа)

Биосфера — глобальная экосистема. Состав и структура биосферы. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса Земли. Биологический круговорот веществ (на примере круговорота воды и углерода). Демонстрация. Таблицы и схемы: «Структура биосферы», «Круговорот воды в биосфере», «Круговорот углерода в биосфере». Наглядный материал, отражающий видовое разнообразие живых организмов биосферы. Основные понятия. Биосфера. Живое вещество, биогенное вещество, косное вещество, биокосное вещество. Биомасса Земли.

Тема 4. Биосфера и человек (1 час + 1час – зачет по теме «Экосистема»)

Биосфера и человек. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека для окружающей среды. Правила поведения в природной среде. Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов. Демонстрация. Таблицы, иллюстрирующие глобальные экологические проблемы и последствия деятельности человека в окружающей среде. Карты национальных парков, заповедников и заказников России. Лабораторные и практические работы Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде. Анализ и оценка глобальных экологических проблем и путей их решения. Основные понятия. Глобальные экологические проблемы. Охрана природы. Рациональное природопользование. Национальные парки, заповедники, заказники. Красная книга.

Тематическое планирование 10 класс
(34 часа, 1 раз в неделю)

№	Тема урока	Количество часов
1	Краткая история развития биологии.	1
2	Сущность жизни и свойства живого.	1
3	Уровни организации и методы познания живой природы.	1
4	История изучения клетки. Клеточная теория.	1
5	Химический состав живой природы. Неорганические вещества клетки. Строение молекулы воды	1

6	Неорганические вещества клетки	1
7	Органические вещества клетки. Липиды.	1
8	Органические вещества клетки. Углеводы.	1
9	Органические вещества клетки. Белки.	1
10	Структура белка	1
11	Органические вещества. Нуклеиновые кислоты. **Контрольная работа 1**	1
12	Эукариотическая клетка. Цитоплазма. Мембранные органоиды.	1
13	Немембранные органоиды	1
14	Автономные органоиды.	1
15	Клеточное ядро. Хромосомы.	1
16	Прокариотическая клетка. **Контрольная работа 2**	1
17	Промежуточный мониторинг по теме: «Клетка. Химический состав клетки»	1
18	Реализация наследственной информации в клетке	1
19	Генетический код, свойства кода	1
20	Реализация наследственной информации в клетке	1
21	Неклеточные формы жизни.	1
22	**Урок – семинар «Клетка».**	1
23	Организм – единое целое. Многообразие живых организмов.	1
24	Энергетический обмен.	1
25	Пластический обмен. Фотосинтез.	1
26	Пластический обмен.Синтез белка. **Контрольная работа 3**	1
27	Деление клетки. Митоз.	1
28	Размножение: половое и бесполое.	1
29	Мейоз. Образование половых клеток.	1

30	**Контрольная работа 4** .Оплодотворение.	1
31	Индивидуальное развитие организма.	1
32	Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье человека.	1
33	**Итоговый мониторинг по курсу «Общей биологии» за 10 класс.**	1
34	**Итоговый мониторинг по курсу «Общей биологии» за 10 класс.**	1

Тематическое планирование 11 класс
(34 часа, 1 раз в неделю)

№	Тема урока	Количество часов
1	Развитие биологии в додарвиновский период. Работы К.Линнея	1
2	Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка	1
3	Предпосылки развития теории Ч.Дарвина	1
4	Эволюционная теория Ч. Дарвина	1
5	**Контрольная работа 1.** Вид: критерии и структура	1
6	Популяция – структурная единица вида и эволюции	1
7	Факторы эволюции	1
8	Искусственный отбор.	1
9	Естественный отбор – главная движущая сила эволюции	1
10	Формы отбора	1
11	Адаптации организмов к условиям обитания	1
12	Типы адаптаций, относительность адаптаций	1
13	Механизмы видообразования.	1
14	Аллопатрическое и симпатрическое видообразование	1
15	**Контрольная работа 2.** Сохранение многообразия видов	1
16	Доказательства эволюции органического мира	1
17	Развитие представлений о происхождении жизни на Земле	1
18	Современные взгляды на происхождение жизни	1
19	Развитие жизни на Земле. **Зачёт №1**	1
20	Гипотезы происхождения человека	1
21	Положение человека в системе животного мира	1
22	Эволюция человека	1
23	Человеческие расы	1
24	**Зачёт №2** «Происхождение жизни на Земле»	1
25	Организм и среда. Экологические факторы	1
26	Структура экосистемы	1
27	Влияние человека на экосистемы	1
28	Причины устойчивости и смены экосистем	1
29	Биосфера – глобальная экосистема	1
30	Роль живых организмов в биосфере	1

31	Биосфера и человек Основные экологические проблемы современности, пути их решения	1
32	**Зачёт №3** «Экосистемы»	1
33	**Итоговый мониторинг по курсу «Общей биологии» за 11 класс.**	1
34	**Итоговый мониторинг по курсу «Общей биологии» за 11 класс.**	1

Утверждена приказом директора по МБОУ «Лицей №1»№ 264 от 27 августа 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по учебному предмету «Химия» (профильный уровень) для 10-11 классов на 2020-2021 учебный год

.

Составитель :
Браташ Светлана Петровна,
учитель химии высшей
квалификационной категории

город Усолье-Сибирское
2020 год

Аннотация

Рабочая программа составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ» (в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 29.12.2014 N 1645, от 31.12.2015 N 1578, от 29.06.2017 N 613)

Реализация рабочей программы поддерживается примерной, программой среднего общего образования по химии (профильный уровень), а так же авторской программой курса химии для X -XI классов общеобразовательных учреждений (профильный уровень), автор: О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов.

Количество часов

Класс	Кол-во часов в неделю	Количество часов в год
10	4	136
11	5	170

Планируемые результаты изучения учебного предмета:

Предметные результаты (ориентация):

- ✓ на профильном (углубленном) уровне ориентированы на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся;

предметные результаты
10 класс

В результате изучения химии на профильном уровне ученик научится

- называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;
- определять: пространственное строение молекул, изомеры и гомологи, принадлежность органических веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в органической химии;
- характеризовать: общие химические свойства основных классов органических соединений; строение органических соединений (углеводов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, углеводов);

- объяснять: зависимость свойств органических соединений от пространственного строения молекулы, реакционной способности органических соединений от строения молекул;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических соединений, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам органических соединений;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников, использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания глобальных проблем – экологических, энергетических, сырьевых; объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; экологически грамотного поведения в окружающей среде; безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

Получит возможность научится:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
  критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Предметные результаты

11класс

В результате изучения химии на профильном уровне выпускник научится

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник получит возможность научиться:

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

Метапредметные результаты обозначены в программе развития универсальных учебных действий «Фундамент» (Образовательная программа ООО)

Личностные результаты обозначены в программе воспитания и социализации «Слагаемые воспитания» (Образовательная программа ООО)

Содержание учебного предмета
10 класс

I. Теория строения органических веществ (10 часов)

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.

Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере бутана и изобутана.

Электронное облако и орбиталь, их формы: s и p. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбуждённом состояниях. Ковалентная химическая связь. Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации: sp^3-гибридизация (на примере молекулы метана),

Номенклатура тривиальная и ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК.

Виды изомерии в органической химии: структурная и пространственная. Разновидности структурной изомерии. Решение задач на вывод формул органических соединений.

Демонстрации. Шаростержневые модели органических соединений различных классов. Модели изомеров разных видов изомерии.

Лабораторный опыт. Изготовление моделей веществ органических соединений

Тема II. Предельные углеводороды (16 часов)

Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов: реакции замещения, горение алканов в различных условиях, термическое разложение алканов, изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме (свободнорадикальном) реакции в правилах техники безопасности в быту и на производстве. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти.

Циклоалканы. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла, конформации C_6H_{12}, изомерия циклоалканов («по скелету», цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана и циклобутана.

Практическая работа 1.«Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах», 2 «Качественное определение хлора в органических веществах»

Тема III. Непредельные углеводороды (27 часов)

Алкены. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов, спиртов. Реакции присоединения (гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств

Решение расчетных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов.

Алкины. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена

и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Димеризация и тримеризация алкинов. Окисление. Применение алкинов.

Диены. Строение молекул, изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства, взаимное расположение пи-связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение.

Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В.Лебедева, особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными пи-связями.

Практическая работа. 3. «Получение этилена и опыты с ним»,4 «Опыты с этиленом»

Лабораторный опыт. Обнаружение в керосине непредельных соединений.

Ознакомление с образцами каучуков, резины и эбонита.

Тема IV. Ароматические углеводороды (13 часов)

Арены. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола, сопряжение пи-связей. Получение аренов. Физические свойства бензола. Реакции электрофильного замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Ориентация при электрофильном замещении, правила ориентации (ориентанты 1-го, 2-го рода). Реакции боковых цепей алкилбензолов. Способы получения. Применение бензола.

Гомологи бензола. Изомерия, номенклатура. Толуол. Взаимное влияние атомов на примере толуола. Отличительные свойства гомологов от бензола.

Лабораторный опыт. Отношение бензола к раствору перманганата калия и бромной воде

Тема V. Природные источники углеводородов (7 часов)

Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Ректификация. Крекинг нефтепродуктов. Риформинг.

Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля.

Лабораторный опыт. Ознакомление с продуктами нефти, каменного угля и продуктами их переработки

Демонстрации к темам II-V. Горение метана, этилена, этина, бензола. Отношение этих веществ к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение ацетилена карбидным способом; этилена - реакцией дегидратации этилового спирт. Бензол как растворитель. Нитрование бензола.

Тема VI. Спирты и фенолы (16 часов)

Спирты. Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала и по атомности), номенклатура. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование алкоголятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин. Физиологическое действие метанола и этанола. Рассмотрение механизмов химических реакций.

Фенолы. Строение, изомерия, номенклатура фенолов, их физические свойства и получение. Химические свойства фенолов. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Многоатомные фенолы.

Демонстрации. Выделение водорода из этилового спирта. Сравнение свойств спиртов в гомологическом ряду (растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием). Взаимодействие глицерина с натрием. Получение сложных эфиров. Качественная реакция на многоатомные спирты. Качественная реакция на фенол (с хлоридом железа (III), Растворимость фенола в воде при различной температуре.

Лабораторные опыты. Качественная реакция на спирты. Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II). Взаимодействие фенола с бромной водой и с раствором щёлочи.

Практическая работа. 5. « Синтез бромэтана из спирта»,6 «Расчет практического выхода бромэтана из этилового спирта»

Тема VII. Альдегиды и карбоновые кислоты. (19 часов)

Альдегиды и кетоны. Классификация, строение их молекул, изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Присоединение синильной кислоты и бисульфита натрия. Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации фенола с формальдегидом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету.

Демонстрации. Коллекция альдегидов**.** Реакция «серебряного зеркала».

Лабораторные опыты. Качественные реакции на альдегиды (с аммиачными растворами оксида серебра и гидроксидом меди (II)). Окисление спирта в альдегид. Получение и свойства карбоновых кислот.

Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Особенности строения и отличительные свойства муравьиной кислоты. Непредельные карбоновые кислоты (на примере акриловой кислоты). Отдельные представители высших карбоновых кислот.

Демонстрации. Химические свойства уксусной и муравьиной кислот. Возгонка бензойной кислоты. Свойства непредельной олеиновой кислоты

Практическая работа 7. «Получение карбоновых кислот», 8 «Изучение свойств карбоновых кислот».

Тема VIII Сложные эфиры и жиры. (8 часов)

Сложные эфиры. Строение сложных эфиров, изомерия (межклассовая и «углеродного скелета»). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции: этерификации - гидролиза; факторы влияющие на гидролиз.

Жиры - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Классификация жиров. Омыление жиров, получение мыла. Мыла, объяснение их моющих свойств. Жиры в природе. Биологическая функция жиров. Понятие об СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС.

Лабораторные опыты. Растворимость жиров. Доказательство непредельного

характера жидкого жира. Омыление жиров. Сравнение свойств мыла и СМС.

Практическая работа. 9. «Синтез этилового эфира уксусной кислоты», 10 «Расчет практического выхода этилового эфира уксусной кислоты.

Тема IX. Углеводы. (16 часов)

Этимология названия класса. Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.

Моносахариды. Их классификация. Гексозы и их представители. Глюкоза, ее физические свойства, строение молекулы. Равновесия в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы, рассматриваются формулы Фишера, формулы Хеуорса, вводится понятие асимметрический атом, гликозидный гидроксил, подробно изучаются химические свойства глюкозы в линейной и циклической форме. Взаимодействие с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнения строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

Дисахариды. Строение, общая формула и представители. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья. Полисахариды. Общая формула и представители: декстрины и гликоген, крахмал, целлюлоза (сравнительная характеристика). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов на основании их свойств (волокна). Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами - образование сложных эфиров.

Демонстрации. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) без нагревания и при нагревании. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Гидролиз сахарозы, целлюлозы и крахмала. Коллекция волокон.

Лабораторные опыты. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Взаимодействие крахмала с йодом. Образцы природных и искусственных волокон.

Практическая работа. 11 «Определение углеводородов в продуктах питания», 12 «Качественные реакции на углеводы»

Тема X. Биологически активные вещества. (4 часа)

Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Профилактика авитаминозов.

Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность.

Понятие о гормонах как биологически активных веществах.

Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды, антибиотики, аспирин. Безопасные способы применения лекарственных форм.

Содержание учебного предмета

11 класс

Тема I. Повторение курса органической химии (3 часа)

Тема II. Азотсодержащие органические соединения(28 часов)

Амины. Анилин. Аминокислоты. Белки. Гетероциклические соединения. В теме «Азотсодержащие соединения» уделяется внимание особенностям строения азотсодержащих соединений, взаимному влиянию атомов в молекуле анилина. Амины

рассматриваются как органические основания, их отличие и сходство по сравнению с неорганическими основаниями. Нуклеиновые кислоты.

Тема III. Понятие о высокомолекулярных соединениях (ВМС) (18 часов)

Полимеризация и поликонденсация, сополимеризация. Свойства полимерных материалов, Важнейшие пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полиметилметакрилат; эластомеры, волокна

Обобщение сведений о теории строения органических соединений. 1, 2, 3-х валентное состояние атома углерода. Обобщение о гибридизации. Виды изомерии

Практическая работа: «Распознавание пластмасс и волокон»

Тема IV. Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева (18 часов)

Химический элемент. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии, закон постоянства состава. Квантовые числа. Форма орбиталей (S, p,d,f).

Энергетические уровни и подуровни. Распределение электронов по орбиталям в соответствии с принципом Паули и правилом Хунда.

Периодический закон, структура Периодической системы, орбиталь, энергетические уровни, подуровни, s-, p-, d-элементы. Значение периодического закона. Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов. Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.

Глава V. Строение вещества (18 часов)

Основные типы химической связи: ковалентная (полярная и неполярная), водородная, ионная, металлическая; механизмы их образования. Характеристики химической связи. Пространственное строение неорганических и органических веществ. Насыщаемость, поляризуемость, направленность. Геометрия молекул.

Sp3 – гибридизация у алканов воды, аммиака, алмаза;

Sp2 – гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов и графита;

Sp – гибридизация у соединений бериллия, алкинов и карбина. Геометрия молекул названных веществ. Кристаллические решётки. Причины многообразия веществ. Дисперсные системы

Демонстрации:

Таблица «Химическая связь».

Модели кристаллических решёток.

Глава VI . Химические реакции (34 часов)

Классификация химических реакций. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакций. Химическое равновесие. Условия, влияющие на смещение химического равновесия (принцип Ле - Шателье). Производство серной кислоты контактным способом. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень и константа диссоциации. Диссоциация воды. Константа диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH среды водных растворов электролитов. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических и неорганических соединений. Влияние среды на протекание ОВР. ОВР в органической химии.

Практические работы: «Типы химических реакций»,

«Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»».

Демонстрации:

Влияние на скорость химической реакции:

а) концентрации реагирующих веществ;

б) поверхности соприкосновения реагирующих веществ;

в) температуры;
г) катализатора.

Глава VII. Вещества и их свойства. (46 часов)

Кислоты органические и неорганические. Свойства. Особенности свойств серной, азотной; уксусной и муравьиной кислот. Основания органические и неорганические. Химические свойства.

Металлы. Характеристика элементов и простых веществ. Общие способы получения металлов. Электролиз. Коррозия металлов и ее предупреждение. Обзор металлов элементов А-групп. Общий обзор металлов элементов Б-групп. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо, никель, платина. Сплавы металлов. Оксиды и гидроксиды металлов

Неметаллы. Характеристика элементов и простых веществ. Углерод и кремний – неметаллы IV А группы. Азот и фосфор - неметаллы V А группы. Кислород и сера - неметаллы VI А группы. Фтор и хлор- неметаллы VII А группы. Водородные соединения неметаллов, оксиды неметаллов, кислородсодержащие кислоты, окислительные свойства азотной и серной кислот. Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Демонстрации:

Металлы главных подгрупп, металлы побочных подгрупп (видеофильмы)
Образцы металлов, их оксидов, некоторых солей.
Доказательство амфотерности алюминия.
Взаимодействие железа, меди, хрома с соляной и серной кислотами
Получение гидроксидов меди и хрома, оксида меди.
Взаимодействие оксидов и гидроксидов металлов с кислотами.
Электролиз раствора сульфата меди
Модели кристаллических решётка графита.
Получение аммиака и хлороводорода, растворение их в воде, доказательство кислотно-основных свойств этих веществ.
Сжигание угля и серы в кислороде, определение химических свойств продуктов сгорания.
Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью.
Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
Взаимодействие разбавленной азотной кислоты с медью.

Практические работы: «Качественные реакции на катионы», «качественные реакции на анионы», «качественные реакции на органические вещества», «качественные реакции на органические кислородсодержащие вещества»,

Глава VIII Химия и жизнь (5 час)

Бытовая химическая грамотность. Продукты питания. Бытовая химия. Мебель. Лекарственные препараты. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Способы защиты окружающей среды и способы очистки и утилизации промышленных отходов.

Тематическое планирование
10 естественно-научного класса

№ урока	Тема урока	Количество часов
1.	Предмет органической химии. Органические вещества	1

2.	Предпосылки создания теории химического строения.	1
3.	Строение атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях.	1
4.	Классификация органических соединений	1
5.	I-ое положение ТСОВ А.М. Бутлерова	1
6.	Структурные формулы. II положение ТХСОВ.	1
7.	Номенклатура ИЮПАК	1
8.	Структурные формулы. Изомерия структурная.	1
9.	Основные положения теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова (III-IV положения).	1
10.	Значение теории. Способы разрыва ковалентной связи.	1
11.	Нахождение алканов в природе. Метан, его структурная формула, тетраэдрическое строение молекулы метана, sp^3 гибридизация.	1
12.	Гомологический ряд метана, гомологическая разность, физические свойства гомологов. Пространственное строение предельных углеводородов	1
13.	Систематическая номенклатура. Изомерия алканов.	1
14.	Упражнения в составлении формул и названий алканов.	1
15.	Получение алканов.	1
16.	Химические свойства предельных углеводородов.	1
17.	Механизм реакции свободнорадикального замещения (галогенирование).	1
18.	Циклоалканы. Строение. Теория Байера – теория напряжения. Номенклатура. Изомерия.	1
19.	Химические свойства циклоалканов с малым циклом..	1
20.	Химические свойства циклоалканов с большим циклом. Применение	1
21.	Качественное определение углерода, водорода в органических веществах. Практическая работа №1	1
22.	Качественное определение хлора в органических веществах Практическая работа №2	1
23.	Решение расчетных задач на нахождение молекулярной формулы вещества.	1
24.	Решение расчетных задач на нахождение молекулярной формулы вещества.	1
25.	Обобщающий урок по теме "Алканы".	1
26.	Обобщающий урок по теме "Алканы".	1
27.	Этилен, структурная формула. Строение молекулы этилена, sp^2-гибридизация. Двойная связь, гомологический ряд этилена	1
28.	Поляризация пи-связи в молекулах алкенов на примере пропена. Понятие об индуктивном эффекте.	1
29.	Номенклатура алкенов. Виды изомерии алкенов	1
30.	Получение алкенов.	1
31.	Физические свойства алкенов. Химические свойства алкенов. Правило Зайцева.	1
32.	Механизм правила Марковникова.	1
33.	Исключения из правила Марковникова. Примеры.	1
34.	Механизм реакции электорофильного присоединения к алкенам.	1

35.	Окисление алкенов в «мягких» и «жестких» условиях.	1
36.	Решение задач на определение формулы.	1
37.	Решение задач на определение формулы.	1
38.	Алкины. Ацетилен. Строение молекулы, sp-гибридизация.	1
39.	Отличительные особенности тройной связи. Физические свойства алкинов.	1
40.	Получение алкинов.	1
41.	Химические свойства алкинов.	1
42.	Отличие алкенов от алкинов. Применение.	1
43.	Окисление алкинов	1
44.	Диеновые углеводороды. Классификация. Строение молекулы	1
45.	Взаимное расположение пи-связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов.	1
46.	Получение, химические свойства диеновых углеводородов.	1
47.	Особенности реакций присоединения к алкадиенам с спряженными пи-связями.	1
48.	Качественные реакции на кратные связи. Окисление алкадиенов.	1
49.	Виды каучуков.	1
50.	Получение этилена. Практическая работа №3	1
51.	Опыты с этиленом. Практическая работа №4	1
52.	Обобщающий урок по теме "Непредельные углеводороды". Контрольная работа	1
53.	Обобщающий урок по теме "Непредельные углеводороды". Контрольная работа	1
54.	Бензол как представитель ароматических углеводородов. Формула Кекуле.	1
55.	Электронное, пространственное строение молекулы бензола.	1
56.	Получение. Физические свойства бензола.	1
57.	Химические свойства (реакции замещения).	1
58.	Химические свойства (реакции присоединения).	1
59.	Механизм реакции электорофильного замещения.	1
60.	Гомологи бензола. Изомерия, номенклатура. Толуол.	1
61.	Получение и химические свойства гомологов бензола.	1
62.	Взаимное влияние атомов на примере толуола. Отличительные свойства гомологов от бензола.	1
63.	Сравнение реакционной способности бензола и толуола.	1
64.	Качественные реакции на гомологи бензола	1
65.	Обобщающий урок по теме "Ароматические углеводороды". Письменная работа	1
66.	Обобщающий урок по теме "Ароматические углеводороды". Письменная работа	1
67.	Природные и попутные газы, их состав, нахождение в природе. Доклад	1
68.	Нефть. Состав нефти, свойства. Доклад	1
69.	Переработка нефти. Ректификация. Крекинг нефтепродуктов. Доклад	1
70.	Риформинг. Алкилирование. Ароматизация нефтепродуктов.	1
71.	Каменный уголь. Переработка угля. Доклад	1
72.	Обобщающий урок по теме «Углеводороды». Письменная работа	1

73.	Обобщающий урок по теме «Углеводороды». Письменная работа	1
74.	Спирты, общая характеристика спиртов. Классификация. Строение предельных одноатомных спиртов.	1
75.	Изомерия, номенклатура одноатомных спиртов.	1
76.	Физические свойства спиртов. Водородная связь. Растворимость в воде, температура кипения.	1
77.	Получение спиртов.	1
78.	Химические свойства спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола.	1
79.	Многоатомные спирты. Физические и химические свойства.	1
80.	Получение, применения многоатомных спиртов.	1
81.	Фенол. Строение. Получение.	1
82.	Физические свойства фенола. Химические свойства.	
83.	Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Применение. Генетическая связь между органическими веществами.	1
84.	Решение задач на определение выхода продукта реакции.	1
85.	Решение задач на определение выхода продукта реакции.	1
86.	Синтез бромэтана из спирта. Практическая работа №5	1
87.	Расчет практического выхода бромэтана из этилового спирта Практическая работа №6	1
88.	Обобщающий урок по теме спирты. Письменная работа	1
89.	Обобщающий урок по теме фенолы. Письменная работа	1
90.	Альдегиды, строение альдегидов. Гомологический ряд альдегидов. Номенклатура. Изомерия	1
91.	Способы получения альдегидов.	1
92.	Физические и химические свойства альдегидов. Применение.	1
93.	Генетическая связь между классами.	1
94.	Решение задач на смеси.	1
95.	Карбоновые кислоты. Классификация карбоновых кислот.	1
96.	Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Строение молекулы..	1
97.	Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия одноосновных карбоновые кислоты	1
98.	Способы получения важнейших карбоновых кислот.	1
99.	Физические и химические свойства карбоновых кислот.	1
100.	Особенности строения и свойств муравьиной кислоты.	1
101.	Важнейшие представители ненасыщенных монокарбоновых кислот.	1
102.	Важнейшие представители ненасыщенных монокарбоновых кислот.	1
103.	Важнейшие представители ароматических монокарбоновых кислот	1
104.	Важнейшие представители высших монокарбоновых кислот	1
105.	Получение карбоновых кислот. Практическая работа №7	1
106.	Изучение свойств карбоновых кислот. Практическая работа №8	1
107.	Обобщающий урок по темам "Альдегиды и кетоны". Письменная работа	1
108.	Обобщающий урок по темам "Карбоновые кислоты». Письменная работа	1
109.	Сложные эфиры. Строение сложных эфиров. Номенклатура. Изомерия.	1
110.	Гидролиз сложных эфиров, катализируемый кислотами и основаниями. Применение сложных эфиров	1
111.	Жиры в природе. Строение жиров, свойства.	1
112.	Промышленная переработка жиров. Получение, применение.	1
113.	Омыление жиров. Получение мыла.	1

114.	Понятие СМС, объяснение их моющих свойств.	1
115.	Синтез этилового эфира уксусной кислоты. Практическая работа №9	1
116.	Расчет практического выхода этилового эфира уксусной кислоты. Практическая работа №10	1
117.	Классификация. Глюкоза. Молекулярная и структурная формулы (линейная, циклическая). Химический диктант по формулам	1
118.	Нахождение в природе. Физические и химические свойства.	1
119.	Краткие сведения о фруктозе, как кетоноспирта, изомера глюкозы..	1
120.	Сравнение строения молекул глюкозы и фруктозы. Применение моносахаридов	1
121.	Краткие сведения о рибозе, дезоксириброзе. Применение моносахаридов.	1
122.	Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахарид	1
123.	Сахароза, лактоза, мальтоза. Строение молекулы.	1
124.	Получение сахарозы.	1
125.	Полисахариды. Строение молекулы крахмала.	1
126.	Физические и химические свойства крахмала. Применение.	1
127.	Целлюлоза. Строение молекулы. Физические и химические свойства.	1
128.	Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и органическими кислотами – образование сложных эфиров; со спиртами – образование простых эфиров.	1
129.	Отличие крахмала от целлюлозы.	1
130.	Определение углеводородов в продуктах питания. Практическая работа №11	1
131.	Качественные реакции на углеводы Практическая работа №12	1
132.	Упражнения в составлении уравнений реакций с участием углеводов, уравнений, иллюстрирующих цепочки превращений и генетическую связь между классами органических соединений.	1
133.	Витамины. Презентация	1
134.	Ферменты. Презентация	1
135.	Гормоны. Презентация	1
136.	Лекарства. Презентация	1

Тематическое планирование
11 естественно-научного класса

№ урока	Тема урока	
1.	Повторение основных вопросов 10 класса	1
2.	Классификация органических соединений.	1
3.	Номенклатура органических соединений.	
4.	Амины. Строение аминов. Амины как органические основания.	1

5.	Получение аминов. Химические свойства аминов.	1
6.	Анилин как представитель ароматических аминов. Физические и химические свойства.	1
7.	Получение анилина. Химические свойства анилина	1
8.	Проявление основных свойства в ряду аммиак, амины, анилин.	1
9.	Объяснение с точки зрения строения молекулы. Красящие свойства анилина.	1
10	Особенность проведения реакций электрофильного замещения у анилина. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.	1
11	Аминокислоты. Строение, номенклатура, изомерия. .Письменная работа	1
12.	Особенности химических свойств аминокислот.	1
13.	Синтез пептидов, их строение. Значение и применение аминокислот	1
14.	Решение задач на смеси органических соединений	1
15.	Гетероциклические соединения. Определение, классификация.	1
16.	Пятичленные гетероциклы с одним атомом. Физические и химические свойства. Реакции электрофильного замещения и присоединения. Ароматичность гетероциклов.	1
17.	Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Химические свойства пиридина. Реакции замещения и присоединения	1
18.	Решение задач на смеси органических соединений	1
19.	Решение задач по теме «Азотсодержащие соединения», решение задач разных типов	1
20.	Амиды карбоновых кислот, строение, получение амидов.	1
21.	Свойства, применение амидов	
22.	Изучение свойств амидов на примере мочевины. Применение амидов, реакции на пептидную связь.	1
23.	Белки - природные биополимеры. Свойства белков, гидролиз, денатурация, цветные реакции.	1
24.	Структуры белка: первичная, вторичная, третичная, четвертичная.	1
25.	Практическая работа по теме «Белки»	1
26.	Нуклеиновые кислоты. Рибоза. Дезоксирибоза.	1
27.	Состав. Строение нуклеотидов. Принцип комплементарности в построении двойной спирали ДНК. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.	1
28.	Решение задач на определение формул органических соединений	1
29.	Решение задач по продуктам сгорания органических соединений	1
30.	Обобщение по теме: "Амины". Контрольная работа	1
31.	Обобщение по теме: "Аминокислоты". Контрольная работа	1
32.	Основные понятия в химии ВМС. Классификация полимеров. Полимеры регулярного и нерегулярного строения. Стереорегулярные полимеры. Полимеризация и поликонденсация	1
33.	Классификация полимеров. Полимеры регулярного и нерегулярного строения. Стереорегулярные полимеры. Полимеризация и поликонденсация.	1
34.	Пластмассы: полиэтилен, полипропилен.	1

35.	Полистирол, поливинилхлорид, полиметилметакрилат.	1
36.	Волокна, их классификация. Природные и химические волокна. Искусственные и синтетические волокна. Понятие о вискозе	1
37.	Эластомеры. Вулканизация. Натуральный и синтетический каучуки.	1
38.	Распознавание пластмасс . Практическая работа №1.	1
39.	Распознавание волокон. Практическая работа №2.	
40.	Зачет по теме: «Высокомолекулярные соединения».	1
41.	Обобщение сведений о теории строения органических соединений. 1, 2, 3-х валентное состояние атома углерода. Обобщение о гибридизации.	1
42.	Строение молекулы основных классов органических соединений	1
43.	Пространственная и структурная изомерия.	1
44.	Виды изомерии.	1
45.	Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. Индукционный и мезомерный эффекты.	1
46.	Зависимость свойств органических соединений от химического, электронного, пространственного строения.	1
47.	Сравнение свойств алкенов, алкинов, аренов и механизмов их реакций	1
48.	Итоговое обобщение по органической химии. Генетическая связь органических веществ.	1
49.	Атомы. Относительная атомная масса.	1
50.	Молекулы. Относительная молекулярная масса.	1
51.	Валентность, степень окисления химических соединений. Важнейшие законы химии. Закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, газовые законы	1
52.	Решение задач на газовые законы: закон Авогадро, Менделеева-Клайперона. Решение задач на смеси газов.	1
53.	Периодический закон, современная формулировка и формулировка Д.И. Менделеева	1
54.	Периодическое изменение валентности и размеров атомов. Периодическое изменение свойств химических элементов.	1
55.	Решение задач на определение средней молярной массы	1
56.	Средняя молярная масса. Основные формулы	1
57.	Строение электронной оболочки атома Письменная работа	1
58.	Понятия о квантовых числах. Квантовые числа. Принципы Паули, Гунда, Клечковского.	1
59.	Строение электронной оболочки атома. Электронные конфигурации атомов I-IVпериодов, s, p, d, f-элементы. Письменная работа	1
60.	Положение в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов.	1
61.	Зависимость свойств элементов от строения их атомов.	1
62.	Энергия ионизации, сродство к электрону, металличность, неметалличность, электроотрицательность - изменение их в периодах, подгруппах	1
63.	Валентность и валентные возможности атомов. Значение периодического закона.	1
64.	Понятие «степень окисления» в неорганической химии.	1
65.	Понятие «степень окисления» в органической химии.	
66.	Валентные возможности атомов элементов	1
67.	Химическая связь. Виды связи: ионная, металлическая, водородная	1

	связи Механизм образования связи. σ и π связи.	
68.	Химическая связь. Виды связи: ковалентная (полярная, неполярная), ковалентная по донорно-акцепторному механизму связи.	1
69.	Пространственное строение молекул органически молекул.	1
70.	Пространственное строение неорганических молекул.	1
71.	Типы кристаллических решеток.	1
72.	Гибридизация орбиталей sp, sp2, sp3. Направленность ковалентной связи. Пространственное строение молекул.	1
73.	Степень окисления в неорганических соединениях. Письменная работа. ОВР	1
74.	Степень окисления в органических соединениях. Письменная работа. ОВР	1
75.	Решение задач по пройденным темам	1
76.	Систематизация пройденного материала	1
77.	Классификация химических реакций в неорганической химии.	1
78.	Классификация химических реакций в органической химии.	1
79.	Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители, восстановители.	1
80.	Типы окислительно-восстановительных реакций. Метод полуреакций.	1
81.	Упражнения в составлении окислительно-восстановительных реакциях	1
82.	Упражнения в составлении окислительно-восстановительных реакциях	1
83.	Тепловые эффекты реакций. Закон Гесса и следствия из него. Решение задач на расчет энтальпии, закон Гесса.	1
84.	Скорость химической реакции, зависимость скорости от условий. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Катализаторы..	1
85.	Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH) раствора. Расчет pH растворов сильных кислот и щелочей	
86.	Решение задач на скорость химических реакций, на вычисление константы химического равновесия.	1
87.	Химическое равновесие. Условия смещения химического равновесия	1
88.	Решение задач на химическое равновесие.	1
89.	Решение задач на вычисление константы химического равновесия, по термохимическим уравнениям.	1
90.	Растворы. Типы растворов. Выражение состава раствора (массовая доля, объемная доля, молярная концентрация)..	1
91.	Решение задач на выражение состава раствора.	1
92.	Типы химических реакций: соединения, разложения Практическая работа№2	1
93.	Типы химических реакций: обмена, замещения Практическая работа№3	1
94.	Гидролиз неорганических веществ.	1
95.	Гидролиз органических веществ.	
96.	Гидролиз бинарных соединений.	1
97.	Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз». Практическая работа№4	1
98.	Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз». Практическая работа№5	1
99.	Электролиз растворов, расплавов.	1

100.	Электролиз растворов, расплавов. Самостоятельная работа	1
101.	Решение задач по теме «Электролиз»	1
102.	Кислоты органические и неорганические. Свойства.	1
103.	Особенности свойств серной кислоты.	1
104.	Особенности свойств азотной кислоты.	1
105.	Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот.	1
106.	Основания органические. Химические свойства.	1
107.	Основания неорганические. Химические свойства.	1
108.	Металлы, особенности электронного строения их атомов.	1
109.	Общие способы получения металлов.	1
110.	Металлы I группы главной подгруппы. Особенности строения атомов. Физические и химические свойства щелочных металлов их оксидов и гидроксидов. Применение.	1
111.	Физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлов. Применение	1
112.	Металлы II группы главной подгруппы. Особенности строения атомов. Физические и химические свойства щелочноземельных металлов их оксидов и гидроксидов. Применение.	1
113.	Физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочноземельных металлов. Применение	1
114.	Алюминий и его соединения	1
115.	Соединения алюминия: оксид, гидроксид	1
116.	Общая характеристика переходных металлов I—VIII групп. Особенности строения атомов переходных металлов. Общие физические и химические свойства. Применение металлов	
117.	Обзор элементов побочных подгрупп (медь)	1
118.	Соединения меди.	1
119.	Обзор элементов побочных подгрупп (цинк)	1
120.	Соединения цинка	1
121.	Марганец.	1
122.	Соединения марганца	1
123.	Хром.	1
124.	Соединения хрома	1
125.	Железо.	1
126.	Соединения железа (оксиды железа)	1
127.	Соединения железа (гидроксиды, соли железа)	1
128.	Письменная работа по теме «Металлы побочных подгрупп»	1
129.	Хром, марганец и их соединения. Окислительно-восстановительные реакции с участием соединения хрома, марганца. Уравнивание ОВР ионно-электронным методом.	1
130.	Галогены. Хлор — получение в промышленности и лаборатории, реакции с металлами и неметаллами. Взаимодействие хлора с водой и растворами щелочей	1
131.	Галогенсодержащие кислоты. Кислородные соединения хлора. Гипохлориты, хлораты и перхлораты как типичные окислители	1
132.	Хлороводород — получение, кислотные и восстановительные свойства. Соляная кислота и ее соли. Качественные реакции на галогенид-ионы	1
133.	Физические свойства простых веществ. Особенности химии фтора,	1

	брома и иода. Качественная реакция на иод. Применение галогенов и их важнейших соединений. Письменная работа	
134.	Халькогены. Кислород.	1
135.	Перекись водорода.Пероксиды. Письменная работа	1
136.	Сера. Соединения серы ее: оксиды. Сернистый газ как кислотный оксид. Окислительные и восстановительные свойства сернистого газа. Получение сернистого газа в промышленности и лаборатории. Сернистая кислота и ее соли.	1
137.	Серный ангидрид и серная кислота и ее соли	1
138.	Сероводород. Качественные реакции на сульфид, сульфит, сульфат ионы.	1
139.	Соли серной, сернистой кислот.	1
140.	Решение задач и выполнение упражнений по темам «Галогены» и «Халькогены»	1
141.	Элементы VA группы. Подгруппа азота положение в периодической системе Д.И. Менделеева. Свойства азота и его соединений.	1
142.	Соединения элементов VA группы. Оксиды азота их получение и свойства Оксид азота (I). Окисление оксида азота (II) кислородом. Димеризация оксида азота (IV).	1
143.	Аммиак, азотная кислота. Нитриты как окислители и восстановители	
144.	Соединения элементов VA группы. Соли азотной кислоты.	1
145.	Свойства фосфора и его соединений (кислоты)	1
146.	Фосфин. Галогениды фосфора.	1
147.	Письменная работа. Обобщение по теме « Элементы VA группы»	1
148.	Элементы IVA группы Общая характеристика элементов главной подгруппы IV группы. Углерод. Аллотропия углерода. Сравнение строения и свойств графита и алмаза. Фуллерен как новая молекулярная форма углерода. Уголь: химические свойства, получение и применение угля. Карбиды. Гидролиз карбида кальция и карбида алюминия. Карбиды переходных металлов (железа, хрома и др.) как сверхпрочные материалы	1
149.	Соединения элементов VIA группы. Оксиды углерода. Электронное строение молекулы угарного газа. Уголь и угарный газ как восстановители. Реакция угарного газа с расплавами щелочей. Синтез формиатов.	1
150.	Угольная кислота и ее соли. Карбонаты и гидрокарбонаты: их поведение при нагревании.	1
151.	Кремний. Физические и химические свойства кремния. Реакции с углем, кислородом, хлором, магнием, растворами щелочей, сероводородом. Силан — водородное соединение кремния. Силициды.	1
152.	Оксид кремния (IV), его строение, физические и химические свойства, значение в природе и применение. Кремниевые кислоты и их соли. Гидролиз силикатов	1
153.	Обобщающее повторение по теме «Неметаллы»	1
154.	Обобщающее повторение по теме «Соединения неметаллов»	1
155.	Окислительные свойства азотной кислоты. Практикум	1
156.	Окислительные свойства серной кислоты. Практикум	1
157.	Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум	1

158.	Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум	1
159.	Качественные реакции на катионы. Практическая работа№6	1
160.	Качественные реакции на анионы. Практическая работа№7	
161.	Качественные реакции на органические вещества.	1
162.	Качественные реакции на органические кислородсодержащие вещества. Практическая работа№8	1
163.	Основные принципы химической технологии. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ. Производство серной кислоты контактным способом. Химизм процесса. Сырье для производства серной кислоты. Технологическая схема процесса, процессы и аппараты.	1
164.	Производство аммиака. Химизм процесса. Определение оптимальных условий проведения реакции. Принцип циркуляции и его реализация в технологической схеме	1
165.	Производство чугуна. Производство стали.	1
166.	Бытовая химическая грамотность	1
167.	Продукты питания. Бытовая химия. Мебель. Доклад	1
168.	Бытовая химия. Мебель. Доклад	1
169.	Обобщение пройденного материала Доклады учащихся	1
170.	Обобщение пройденного материала Доклады учащихся	1

Утверждена приказом директора по МБОУ «Лицей №1»№ 264 от 27 августа 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по учебному предмету «Химия» (базовый уровень) для 10-11классов на 2020-2021 учебный год

.

Составитель:
Браташ Светлана Петровна,
учитель химии высшей
квалификационной категории

город Усолье-Сибирское
2020 год

Аннотация

Рабочая программа составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ» (в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 29.12.2014 N 1645, от 31.12.2015 N 1578, от 29.06.2017 N 613)

Реализация рабочей программы поддерживается примерной государственной программой по химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений, автор Н.Н. Гара. (Гара Н.Н. Программы общеобразовательных учреждений. Химия.- М.: Просвещение, 2015г.) к учебникам химии авторов Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана.

Количество часов

Класс	Кол-во часов в неделю	Количество часов в год
10	1	34
11	1	34

Планируемые результаты изучения учебного предмета
10 класс

.

Предметные результаты (ориентация):

- ✓ на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно образовательной и общекультурной подготовки;

Предметные результаты
10 класс

Выпускник научится:

- давать определения изученным понятиям;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты;
- описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;

- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал;
- интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;
- описывать строение атомов элементов I—IV периода с использованием электронных конфигураций атомов;
- моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;
- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- проводить химический эксперимент; по распознаванию важнейших органических соединений, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам органических соединений;
- называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;
  определять: пространственное строение молекул, изомеры и гомологи, принадлежность органических веществ к различным классам органических соединений, типы реакций в органической химии;
- характеризовать: общие химические свойства основных классов органических соединений; строение органических соединений (углеводов, спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот, углеводов);
- объяснять**:** зависимость свойств органических соединений от пространственного строения молекулы, реакционной способности органических соединений от строения молекул;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников, использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;

В результате изучения базового курса химии выпускник получит возможность научиться:

- совершенствовать и развивать умение управлять своей познавательной деятельностью;
- применять основные интеллектуальные операции такие как, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей и др. для изучения свойств веществ и химических реакций;
- использовать различные источники для получения химической информации;
- самостоятельно планировать и организовывать учебно-познавательную деятельность;
- устанавливать последовательность действий при решении учебной задачи;
- осваивать ключевые компетентности, которые имеют универсальное значение для различных видов деятельности, в их числе: обобщенные способы решения задач, исследовательские умения, коммуникативные умения, информационные умения.

Метапредметные результаты обозначены в программе развития универсальных учебных действий «Фундамент» (Образовательная программа ООО)

Личностные результаты обозначены в программе воспитания и социализации «Слагаемые воспитания» (Образовательная программа ООО)

Содержание учебного предмета
10 класс

Тема I. Теория строения органических веществ (2 часа)

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.

Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере бутана и изобутана.

Номенклатура тривиальная и ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК.

Виды изомерии в органической химии: структурная и пространственная.

Демонстрации. Шаростержневые модели органических соединений различных классов. Модели изомеров разных видов изомерии.

Лабораторный опыт. Изготовление моделей веществ органических соединений

Тема II. Предельные углеводороды (6 часов)

Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов: реакции замещения, горение алканов в различных условиях, термическое разложение алканов, изомеризация алканов. Применение алканов. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти.

Циклоалканы. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла, конформации C_6H_{12}, изомерия циклоалканов («по скелету», цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана и циклобутана.

Практическая работа 1.«Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах», 2 «Качественное определение хлора в органических веществах»

Тема III. Непредельные углеводороды (6 часов)

Алкены. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов, спиртов. Реакции присоединения (гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств

Решение расчетных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов.

Алкины. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Применение алкинов.

Алкодиены. Строение молекул, изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства, Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука.

Практическая работа. 3. «Получение этилена и опыты с ним»,

4 «Опыты с этиленом»

Тема IV. Ароматические углеводороды (4 часа)

Арены. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола, сопряжение пи-связей. Получение аренов. Физические свойства бензола. Реакции электрофильного замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Способы получения. Применение бензола.

Гомологи бензола. Изомерия, номенклатура. Толуол. Взаимное влияние атомов на примере толуола. Отличительные свойства гомологов от бензола.

Лабораторный опыт. Отношение бензола к раствору перманганата калия и бромной воде

Тема V. Природные источники углеводородов (2 часа)

Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Ректификация. Крекинг нефтепродуктов. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля.

Лабораторный опыт. Ознакомление с продуктами нефти, каменного угля и продуктами их переработки

Демонстрации к темам II-V. Горение метана, этилена, этина, бензола. Отношение этих веществ к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение ацетилена карбидным способом; этилена - реакцией дегидратации этилового спирт. Бензол как растворитель. Нитрование бензола.

Тема VI. Спирты и фенолы (4 часа)

Спирты. Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала и по атомности), номенклатура. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование алкоголятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин. Физиологическое действие метанола и этанола. Рассмотрение механизмов химических реакций.

Фенолы. Строение, изомерия, номенклатура фенолов, их физические свойства и получение. Химические свойства фенолов. Кислотные свойства. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Многоатомные фенолы.

Демонстрации. Выделение водорода из этилового спирта. Сравнение свойств спиртов в гомологическом ряду (растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием). Качественная реакция на многоатомные спирты. Качественная реакция на фенол (с хлоридом железа (III).

Лабораторные опыты. Качественная реакция на спирты. Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II). Взаимодействие фенола с бромной водой и с раствором щёлочи.

Тема VII. Альдегиды и карбоновые кислоты. (4 часа)

Альдегиды. Классификация, строение их молекул, изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Качественные реакции на альдегиды.

Демонстрации. Реакция «серебряного зеркала».

Лабораторные опыты. Качественные реакции на альдегиды (с аммиачными растворами оксида серебра и гидроксидом меди (II)). Окисление спирта в альдегид. Получение и свойства карбоновых кислот.

Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Реакция этерификации, условия ее проведения. Особенности строения и отличительные свойства муравьиной кислоты. Непредельные карбоновые кислоты (на примере акриловой кислоты). Отдельные представители высших карбоновых кислот.

Демонстрации. Химические свойства уксусной и муравьиной кислот. Возгонка бензойной кислоты. Свойства непредельной олеиновой кислоты

Практическая работа 7. «Получение карбоновых кислот», 8 «Изучение свойств карбоновых кислот».

Тема VIII Сложные эфиры и жиры. (2 часа)

Сложные эфиры. Строение сложных эфиров, изомерия (межклассовая и «углеродного скелета»). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Жиры - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Классификация жиров. Омыление жиров, получение мыла. Мыла, объяснение их моющих свойств. Жиры в природе. Биологическая функция жиров. Понятие об СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС.

Лабораторные опыты. Растворимость жиров. Доказательство непредельного характера жидкого жира. Омыление жиров. Сравнение свойств мыла и СМС.

Тема IX. Углеводы. (2 часа)

Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.

Моносахариды. Глюкоза, ее физические свойства, строение молекулы. Равновесия в растворе глюкозы. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств.

Полисахариды. Общая формула и представители: крахмал, целлюлоза (сравнительная характеристика). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов на основании их свойств (волокна). **Демонстрации.** Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) без нагревания и при нагревании. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Гидролиз сахарозы, целлюлозы и крахмала. Коллекция волокон.

Лабораторные опыты. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Взаимодействие крахмала с йодом. Образцы природных и искусственных волокон.

Практическая работа. «Определение углеводородов в продуктах питания», 12 «Качественные реакции на углеводы»

Содержание учебного предмета

11 класс

Тема I. Повторение курса органической химии (2 часа)

Тема II. Азотсодержащие органические соединения(4 часа)

Амины. Анилин. Аминокислоты. Белки. В теме «Азотсодержащие соединения» уделяется внимание особенностям строения азотсодержащих соединений. Амины рассматриваются как органические основания, их отличие и сходство по сравнению с неорганическими основаниями.

Лабораторная работа: «Белки и их свойства»

Тема III. Понятие о высокомолекулярных соединениях (ВМС) (4 часа)

Полимеризация и поликонденсация, сополимеризация. Свойства полимерных материалов, Важнейшие пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полиметилметакрилат; эластомеры, волокна

Практическая работа: «Распознавание пластмасс и волокон»

ТемаIV. Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева (6 (7) часов)

Химический элемент. Атом. Изотоп. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии, закон постоянства состава. Энергетические уровни и подуровни.

Периодический закон, структура Периодической системы, орбиталь, энергетические уровни, подуровни, s-, p-, d-элементы. Значение периодического закона. Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.

Глава V. Строение вещества (2(5) часа)

Основные типы химической связи: ковалентная (полярная и неполярная), водородная, ионная, металлическая; механизмы их образования. Характеристики химической связи. Пространственное строение неорганических и органических веществ.

Кристаллические решётки. Причины многообразия веществ.

Демонстрации:

Таблица «Химическая связь».

Модели кристаллических решёток.

Глава VI . Химические реакции (6 (6) часов)

Классификация химических реакций. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакций. Химическое равновесие. Условия, влияющие на смещение химического равновесия (принцип Ле - Шателье).

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты.

Реакции ионного обмена. Гидролиз органических и неорганических соединений.

Демонстрации:

Влияние на скорость химической реакции:

а) концентрации реагирующих веществ;

б) поверхности соприкосновения реагирующих веществ;

в) температуры;

г) катализатора.

Глава VII. Вещества и их свойства. (8 (12) часов)

Металлы. Характеристика элементов и простых веществ. Общие способы получения металлов. Электролиз.

Обзор металлов элементов А-групп. Общий обзор металлов элементов Б-групп. Оксиды и гидроксиды металлов.

Неметаллы. Характеристика элементов и простых веществ. Водородные соединения неметаллов, оксиды неметаллов, кислородсодержащие кислоты, окислительные свойства азотной и серной кислот. Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Демонстрации:

Металлы главных подгрупп, металлы побочных подгрупп

Образцы металлов, их оксидов, некоторых солей.

Доказательство амфотерности алюминия.

Электролиз раствора сульфата меди

Модели кристаллических решётка графита.

Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью.

Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.

Взаимодействие разбавленной азотной кислоты с медью.

Глава VIII Генетическая связь неорганических и органических веществ (1 час)

Практическая работа «Генетическая связь неорганических и органических веществ»

Тематическое планирование
10 Т, Г классах

№ урока	Тема урока	Количество часов
137.	Предмет органической химии. Предпосылки создания теории химического строения. I-ое положение ТСОВ А.М. Бутлерова. Строение атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях.	1
138.	Структурные формулы. Изомерия структурная. Номенклатура ИЮПАК Значение теории.	1
139.	Нахождение алканов в природе. Метан, его структурная формула, тетраэдрическое строение молекулы метана, sp^3 гибридизация. Гомологический ряд метана, гомологическая разность, физические свойства гомологов. Пространственное строение предельных углеводородов	1
140.	Химические свойства предельных углеводородов.	1
141.	Циклоалканы. Строение. Номенклатура. Изомерия.	1
142.	Химические свойства циклоалканов. Применение.	1
143.	Качественное определение углерода, водорода в органических веществах. Практическая работа №1	1
144.	Качественное определение хлора в органических веществах Практическая работа №2	1
145.	Этилен, структурная формула. Строение молекулы этилена, sp^2-гибридизация. Двойная связь, гомологический ряд этилена. Номенклатура алкенов. Виды изомерии алкенов.	1
146.	Физические свойства алкенов. Химические свойства алкенов. Правило Зайцева. Получение алкенов.	1
147.	Алкины. Ацетилен. Строение молекулы, sp-гибридизация. Получение. Химические свойства алкинов.	1
148.	Решение расчетных задач на нахождение молекулярной формулы вещества.	1
149.	Диеновые углеводороды. Виды каучуков.	1
150.	Получение этилена. Опыты с этиленом. Практическая работа №3	1
151.	Бензол как представитель ароматических углеводородов. Формула Кекуле. Электронное строение молекулы бензола. Получение. Физические свойства бензола.	1
152.	Химические свойства (реакции замещения). Химические свойства (реакции присоединения).	1
153.	Гомологи бензола. Изомерия, номенклатура. Толуол.	1
154.	Взаимное влияние атомов на примере толуола. Отличительные свойства гомологов от бензола.	1
155.	Обобщающий урок по теме "Ароматические углеводороды".	1
156.	Обобщающий урок по теме "Ароматические углеводороды".	1
157.	Природные и попутные газы, их состав, нахождение в природе. Уголь. Переработка угля.	1
158.	Нефть. Состав нефти, свойства. Переработка нефти. Ректификация.	1

	Крекинг нефтепродуктов.	
159.	Спирты, общая характеристика спиртов. Классификация. Строение предельных одноатомных спиртов. Изомерия, номенклатура одноатомных спиртов.	1
160.	Физические свойства спиртов. Водородная связь. Растворимость в воде, температура кипения Химические свойства спиртов. Получение спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола.	1
161.	Многоатомные спирты. Физические и химические свойства.	1
162.	Фенол. Строение. Получение. Физические свойства фенола. Химические свойства.	1
163.	Альдегиды, строение альдегидов. Гомологический ряд альдегидов. Номенклатура. Изомерия. Физические и химические свойства. Способы получения альдегидов. Применение.	1
164.	Химические свойства альдегидов	1
165.	Карбоновые кислоты. Классификация карбоновых кислот. Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Строение молекулы. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия. Способы получения важнейших карбоновых кислот.	1
166.	Физические и химические свойства карбоновых кислот. Важнейшие представители ненасыщенных монокарбоновых кислот.	1
167.	Сложные эфиры. Строение сложных эфиров. Номенклатура. Изомерия. Гидролиз сложных эфиров. Применение сложных эфиров	1
168.	Жиры в природе. Строение жиров, свойства.	1
169.	Классификация. Глюкоза. Молекулярная и структурная формулы (линейная, циклическая). Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Полисахариды. Строение молекулы крахмала и свойства. Целлюлоза. Строение молекулы. Физические и химические свойства.	1
170.	«Определение углеводородов в продуктах питания», «Качественные реакции на углеводы» Практическая работа. №4	1

Тематическое планирование
11 Т, Г классах

№ урока	Тема урока	Количество часов
1.	Повторение основных вопросов 10 класса	1
2.	Классы органических соединений, классификация	1
3.	Амины. Строение аминов. Амины как органические основания.	1
4.	Анилин как представитель ароматических аминов. Физические и химические свойства. Анилин как представитель ароматических аминов. Получение анилина. Химические свойства анилина.	1
5.	Аминокислоты. Строение.	1
6.	номенклатура, изомерия. Особенности химических свойств	1

	аминокислот. Значение и применение. Белки - природные биополимеры.	
7.	Основные понятия в химии ВМС.	1
8.	Классификация полимеров. Полимеры регулярного и нерегулярного строения. Стереорегулярные полимеры. Полимеризация и поликонденсация.	1
9.	Распознавание пластмасс и волокон. Практическая работа №1.	1
10.	Распознавание пластмасс и волокон. Практическая работа №1.	1
11.	Важнейшие законы химии. Закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, газовые законы.	1
12.	Периодический закон, современная формулировка и формулировка Д.И. Менделеева. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.	1
13.	Строение электронной оболочки атома. Электронные конфигурации атомов I-IV периодов, s, p, d, f-элементы.	1
14.	Периодическое изменение свойств химических элементов. Периодический Закон Химические элементы. Атомы, молекулы, ионы. Валентность, степень окисления химических соединений.	1
15.	Зависимость свойств элементов от строения их атомов.	1
16.	Энергия ионизации, сродство к электрону, металличность, неметалличность, электроотрицательность - изменение в периодах, подгруппах. Валентность и валентные возможности атомов. Значение периодического закона.	1
17.	Химическая связь. Виды связи	1
18.	Ковалентная (полярная, неполярная), ковалентная по донорно-акцепторному механизму, ионная, металлическая, водородная связи. Типы кристаллических решеток.	1
19.	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.	1
20.	Окислительно-восстановительные реакции	1
21.	Электролиты и неэлектролиты.	1
22.	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты.	1
23.	Скорость химической реакции, зависимость скорости от условий. Закон действующих масс.	1
24.	Правило Вант-Гоффа. Катализаторы. Химическое равновесие	1
25.	Металлы, особенности электронного строения их атомов.	1
26.	Общие способы получения металлов.	1
27.	Металлы I ,II группы главной подгруппы. Особенности строения атомов. Физические и химические свойства щелочных металлов их оксидов и гидроксидов. Применение.	1
28.	Металлы I ,II группы главной подгруппы. Особенности строения атомов. Физические и химические свойства щелочноземельных металлов их оксидов и гидроксидов. Применение.	1
29.	Неметаллы. Характеристика элементов и простых веществ	1
30.	Водородные соединения неметаллов, оксиды неметаллов	1
31.	Кислородсодержащие кислоты, окислительные свойства азотной кислоты	1
32.	Кислородсодержащие кислоты, окислительные свойства серной кислоты	1

33.	Генетическая связь неорганических веществ. Практическая работа №3 Генетическая связь органических веществ. Практическая работа №4	1
34.	Самостоятельная работа	1