

Муниципальное образование Павловский район Краснодарского края
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 15 им.В.И.Костинах.Средний Челбас

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от 31.08 2021 года протокол № 1
Председатель Г.А.Мельник
подпись руководителя ОУ _____ Ф.И.О.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По физике

Уровень образования (класс) среднее общее образование 7-9 классы

Количество 238

Учитель Верхоланцева Ирина Владимировна

Программа разработана на основе примерной программы по физике
составленной на основе ФГОС ООО и авторской программы «Физика. 7-9
классы.» Авт. А.В.Перышкин, Е.М.Гутник. М.:Дрофа.-2017г

Рабочая программа по физике для 7-9 классов основной школы разработана в соответствии:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).
5. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)
6. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4).
7. Примерной программы по физике составленной на основе ФГОС ООО и авторской программы Физика. 7-9 классы.» Авт. А.В.Перышкин, Е.М.Гутник. М.:Дрофа.-2017г

1.Планируемые результаты освоения

Курса Физики 7-9 классов

Личностные результаты

Гражданское воспитание:

готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связан-
ных с практическим применением достижений физики;

осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

уважительное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:

осознание социальных норм и правил межличностных отношений в коллективе, готовность к разно-
образной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экс-
периментов, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе
учебной деятельности;

готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и право-
вых норм с учётом осознания последствий поступков.

Эстетическое воспитание:

восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точно-
сти, лаконичности.

Ценности научного познания:

осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития
технологий, важнейшей составляющей культуры;

развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний.

Метапредметные результаты

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

становивать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;

выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязи физических величин;

самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, исследования;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных в соответствии с предложенной учебной физической задачей;

анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание желательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

Совместная деятельность (сотрудничество):

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;

выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решения группой);

самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

ставиться на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

Принятие себя и других:

признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

Предметные результаты обучения физике в основной школе.

Ученик научится:

соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая причина, единицы измерения;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Замечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется;

понимать роль эксперимента в получении научной информации;

проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;

проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернета.

Физика и ее роль в познании окружающего мира

Основными результатами освоения темы являются:

понимание физических терминов: тело, вещество, материя;

умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения;

понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

Механические явления

Основными результатами освоения темы являются:

понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение, равновесие тел, превращение механической энергии в другую, атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы уменьшения и увеличения давления;

понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоян-

ой по модулю скоростью, колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;

знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, первая космическая скорость, реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

умение измерять: скорость, мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую сил, действующих на тело, механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию, атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;

овладение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления), силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда, зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити;

овладение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;

понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон Паскаля, закон Архимеда и умение применять их на практике;

овладение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей сил, действующих на тело, механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии, давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;

умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;

умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;

понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, рычага, блока, наклонной плоскости, барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;

умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;

умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Тепловые явления

основными результатами освоения темы являются:

понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация).

я) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;

знание экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел, зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;

понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;

понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;

умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную плотность плавления вещества, влажность воздуха;

понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах; умение применять его на практике;

знание способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;

умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;

умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Электромагнитные явления

Основными результатами освоения темы являются:

понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока, намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;

понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;

знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;

знание измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи, изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;

понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;

знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический функциональный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектрометр, спектрограф;

уметь найти фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;

владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления в параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;

понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей;

знание использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

Квантовые явления

предметными результатами освоения темы являются:

понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующее излучение;

знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма- частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Р. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;

умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счет-

чик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;

умение измерять мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;

знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;

владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;

умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Строение и эволюция Вселенной

дметными результатами освоения темы являются:

- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- мение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира;
- объяснение сути эффекта Х. Доплера; знание формулировки и объяснение сути закона Э. Хаббла;
- знание, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет), что закон Э. Хаббла явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом;
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.
- обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.
- одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является включение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая имеет следующие особенности:
- цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение

не компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;

учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д.

Организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

2. Содержание курса

Физика и ее роль в познании окружающего мира (4ч)

Физика — наука о природе. Физические тела и явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественно-научной грамотности.

Механические явления (106ч)

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Система отсчета. Физические причины, необходимые для описания движения, и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. *Искусственные спутники Земли*. 1. *Первая космическая скорость*.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («золотое правило» механики). Виды равновесия. Коэффициент полезного действия механизма.

Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид, манометр. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические системы (пресс, насос). Поршневой жидкостный насос. Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. *Гармонические колебания*. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь скорости ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

Тепловые явления (29ч)

Строение вещества. Атомы и молекулы. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Броуновское движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплота. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. *Работа газа при расширении*. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. *Экологические проблемы использования тепловых машин*

Электромагнитные явления (69ч)

Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Делимость электрического заряда. Электрон. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Строение атома. *Напряженность электрического поля*. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действие электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Правила безопасности при работе с электроприборами.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Однородное и неоднородное магнитное поле. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца*. Правило левой руки. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Спектры оптических спектров. *Спектральный анализ*.

Квантовые явления (20ч)

Строение атомов. Планетарная модель атома. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. Опыты Резерфорда.

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Строение и эволюция Вселенной (5ч)

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Итоговое повторение (5ч)

Проектная деятельность

1. Физические приборы вокруг нас.
2. Физические явления в художественных произведениях.
3. Нобелевские лауреаты в области физики.
4. Единицы измерения в разных системах.
5. Зарождение и развитие научных взглядов о строении вещества.
6. Диффузия вокруг нас.
7. Удивительные свойства воды.
8. Инерция в жизни человека.
9. Плотность веществ на Земле и других планетах Солнечной системы.
10. Сила в наших руках.
11. Использование энергии Солнца на Земле.
12. Аморфные тела и их плавление.
13. Образование росы, инея, снега, дождя.
14. Круговорот воды в природе.
15. Виды теплопередачи в природе и технике.
16. Изменение внутренней энергии при совершении работы.
17. Изготовление электроскопа.
18. Химическое действие электрического тока и его использования в технике.
19. История развития электрического освещения.
20. Очки, дальность зрения и близорукость.
21. Расчет скорости движения транспорта и тормозного пути.

22. Ультразвук и инфразвук, их влияние на человека.
23. Роль ультразвука в биологии и медицине.
24. Электрический способ очистки воздуха от пыли.
25. Применение магнитов в медицине.
26. Способы экономии электроэнергии.
27. Экологические проблемы ядерной энергетики.
28. Проблемы космического мусора.
29. Мировые достижения в освоении космического пространства.
30. Луна – спутник Земли.

асс						
цели грам- мы	Количество часов	Темы	Количество часов	Основные виды дея- тельности обучаю- щихся (на уровне универ- сальных учебных дей- ствий)	Исполь- зование оборудо- вания «Точка роста»	Основные направле- ния воспи- тательной деятельно- сти
Физика и роль в знании кружа- ющего мира	4	Физика — наука о приро- де. Некоторые физические термины.	1	— Объяснять, опи- сывать физические явле- ния, отличать физические явления от химических; — проводить наблю- дения физических явле- ний, анализировать и клас- сифицировать их; — различать методы изучения физики;	Ознаком- ление с цифровой лаборато- рией «Точка роста»	Патриоти- ческое вос- питание, эстетиче- ское воспи- тание, цен- ности науч- ного позна- ния, трудовое воспитание профессио- нальное са- моопределе- ние.
		Наблюдения и опыты. Фи- зические величины.	1	— измерять расстоя- ния, промежутки времени, температуру;		
		Точность и погрешность измерений. Физика и тех- ника.	1	— обрабатывать ре- зультаты измерений; — переводить значе- ния физических величин в СИ;		
		Т.Б. Лабораторная рабо- та № 1 «Определение це- ны деления измеритель- ного прибора.»	1	— выделять основ- ные этапы развития физи- ческой науки и называть имена выдающихся уче- ных; — определять цену деления шкалы измери- тельного прибора; — представлять ре- зультаты измерений в виде таблиц; записывать результат из- мерения с учетом погреш- ности; — работать в группе; составлять план презента- ции	Цифровая лаборато- рия по физике (учениче- ская)	
Перво- началь- ные све- дения о строении вещества	6	Строение вещества.	1	Наблюдать и объяснять явление диффузии. Выполнять опыты по об- наружению действия сил молекулярного притяже- ния. Объяснять свойства газов, жидкостей и твер- дых тел на основе атомной теории строения вещества.		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профес- сиональ- ное само- определе- ние, эколо- гическое воспита- ние.
		Молекулы. Броуновское движение	1			
		Т.Б. Лабораторная рабо- та №2 «Измерение раз- меров малых тел.»	1		Цифровая лаборато- рия по физике (учениче- ская)	
		Диффузия в газах, жидко- стях и твердых телах.	1			

		Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Агрегатные состояния вещества.	1				
		Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов.	1				
Взаимодействие тел	23	Механическое движение	1	Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Измерять массу тела, плотность вещества. Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы. Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. Измерять силы взаимодействия двух тел.		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание	
		Равномерное и неравномерное движение.	1				
		Скорость. Единицы скорости	1				
		Расчет пути и времени движения	1				
		Контрольная работа №1 по теме: «Механическое движение»	1				
		Инерция. Взаимодействие тел	1				
		Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах	1				
		Т.Б. Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах.»	1		Цифровая лаборатория по физике (ученическая)		
		Плотность вещества	1				
		Расчет массы и объема тела по его плотности	1				
		Т.Б. Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела.»	1		Цифровая лаборатория по физике (ученическая)		
		Т.Б. Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела.»	1		Цифровая лаборатория по физике (ученическая)		
		Контрольная работа №2 по теме: «Плотность вещества»	1				
		Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	1				

		Сила упругости. Закон Гука	1					
		Вес тела. Невесомость	1					
		Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах	1					
		Динамометр. Сложение двух сил направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1					
		Т.Б. Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	1					Цифровая лаборатория по физике (ученическая)
		Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике.	1					Цифровая лаборатория по физике (ученическая)
		Т.Б. Лабораторная работа №7 «Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы.»	1					
		Решение задач на определение сил тяжести, упругости, трения и вес тела.	1					
Классические опыты, жидкостей и газов	21	Контрольная работа №3 по теме: «Силы тяжести, упругости и трения. Вес тела».	1	Обнаруживать существование атмосферного давления. Объяснять причины плавания тел. Измерять силу Архимеда. Исследовать условия плавания тел.			Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.	
		Давление. Единицы давления.	1					
		Способы уменьшения и увеличения давления.	1					
		Давление газа.	1					
		Передача давления жидкостями. Закон Паскаля	1					
		Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	1					
		Устройство и действие шлюза.	1					
		Сообщающиеся сосуды.	1					
		Вес воздуха. Атмосферное давление.	1					

		Воздушная оболочка Земли.	1			
		Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1			
		Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы	1			
		Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Манометры.	1			
		Поршневой жидкостный насос.	1			
		Гидравлический пресс	1			
		Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила	1			
		Т.Б. Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.»	1			Цифровая лаборатория по физике (ученическая)
		Решение задач на тему: «Архимедова сила»	1			
		Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание	1			Цифровая лаборатория по физике (ученическая)
		Т.Б. лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости.»	1			
		Решение задач на тему: «Давление»	1			
		Контрольная работа №4 на тему: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1			
Быт и инженерия	13	Механическая работа. Мощность	1	—Вычислять механическую работу, мощность по известной работе, энергию; —выражать мощность в различных единицах; —определять условия, необходимые для совер-		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональ-
		Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага	1			
		Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе	1			

		Т.Б. лабораторная работа №10 «Выяснение условия равновесия рычага.»	1	шения механической работы; плечо силы; центр тяжести плоского тела; —анализировать мощности различных приборов; опыты с подвижным и неподвижным блоками; КПД различных механизмов; —применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; —сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; —устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем; между работой и энергией;	Цифровая лаборатория по физике (ученическая)	ное самоопределение, экологическое воспитание.
		Применение правила равновесия рычага к блоку	1	приводить примеры: иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; применения неподвижного и подвижного блоков на практике; различных видов равновесия, встречающихся в быту; тел, обладающих одновременно и кинетической, и потенциальной энергией; превращения энергии из одного вида в другой; —устанавливать опытным путем, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; —проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; правило моментов;		
		Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики	1			
		Центр тяжести тела. Условия равновесия тел	1			
		Коэффициент полезного действия (КПД) механизма	1			
		Т.Б. Лабораторная работа №11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.»	1	Составлять план и определять последовательность действий, анализировать, делать выводы	Цифровая лаборатория по физике (ученическая)	
		Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	1			
		Превращение одного вида энергии в другой	1			
		Решение задач на расчет энергии и определение КПД	1			
		Контрольная работа № 5 на тему: «Работа и мощность. Энергия».	1			
Итоговое повторение	1	Обобщающее повторение за курс 7 класса		Применять знания, полученные из курсов математики, физики, географии, биологии к решению задач.		Ценности научного познания.

Разделы программы	Количество часов	Темы	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Использование оборудования «Точка роста»	Основные направления воспитательной деятельности
Тепловые явления	23	Тепловое движение. Температура	1	Наблюдать изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил.		Ценности научного познания, экологическое воспитание.
		Внутренняя энергия.	1			
		Способы изменения внутренней энергии тела	1			
		Теплопроводность	1	Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче. Измерять удельную теплоемкость вещества. Измерять теплоту плавления льда. Исследовать тепловые свойства парафина. Наблюдать изменения внутренней энергии воды в результате испарения. Вычислять количество теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. Вычислять удельную теплоту плавления и парообразования вещества. Измерять влажность воздуха по точке росы. Обсуждать экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций.		
		Конвекция. Излучение	1			
		Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоёмкость	1			
		Расчет количества, необходимого для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении.	1			
		Т.Б.Лабораторная работа № 1. «Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры»	1		Цифровая лаборатория по физике (ученическая)	
		Решение задач на расчёт количества теплоты.	1			
		Т.Б. Лабораторная работа №2_ «Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела»	1		Цифровая лаборатория по физике (ученическая)	
		Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1			
		Закон сохранения и превращения энергии.	1			
		Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел	1			
		Удельная теплота плавления	1			
		Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления»	1			

		Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение	1			
		Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации	1			
		Влажность воздуха. Точка росы	1			
		Т.Б. Лабораторная работа № 3. «Измерение влажности воздуха»	1			
		Удельная теплота парообразования и конденсации	1			
		Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	1			
		Паровая турбина. КПД теплового двигателя	1			
		Контрольная работа №2 по теме «Парообразование и конденсация. КПД теплового двигателя».	1			
Элек-триче-ские яв-ления	29	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел.	1	Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении. Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов. Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков. Собирать и испытывать электрическую цепь. Измерять силу тока в электрической цепи. Измерять напряжение на участке цепи.	Цифровая лаборатория по физике (ученическая)	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое
		Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов	1			
		Объяснение электрических явлений. Проводники, полупроводники и непроводники электричества	1			
		Электрический ток. Источники электрического тока.	1			
		Электрическая цепь и её составные части. Электрический ток в металлах.	1			
		Действия электрического тока.	1			

Сила тока. Единицы силы тока	1	Измерять электрическое сопротивление. Исследовать силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерять работу и мощность электрического тока. Вычислять силу тока в цепи, работу и мощность электрического тока. Объяснять явления нагревания проводников электрическим током. Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками постоянного тока.		воспитание.
Амперметр. Измерение силы тока.	1			
ТБ. Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках»	1		Цифровая лаборатория по физике (ученическая)	
Электрическое напряжение. Единицы напряжения.	1			
Вольтметр. Измерения напряжения.	1			
Т.Б. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	1		Цифровая лаборатория по физике (ученическая)	
Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников.	1			
Закон Ома для участка цепи	1			
Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление	1			
Примеры на расчёт сопротивления, силы тока и напряжения. Реостаты.	1			
Т.Б. Лабораторная работа № 6. «Регулирование силы тока реостатом»	1		Цифровая лаборатория по физике (ученическая)	
Т.Б. Лабораторная работа № 7. «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	1		Цифровая лаборатория по физике (ученическая)	

		Последовательное соединение проводников.	1			
		Параллельное соединение проводников	1			
		Решение задач на тему: «последовательное и параллельное соединение проводников».	1			
		Контрольная работа № 3 по теме: «Электрический ток. Закон Ома. Соединение проводников»	1			
		Работа электрического тока. Мощность электро-тока. Единицы работы электротока	1			
		Т.Б. Лабораторная работа № 8. «Измерение мощности и работы тока в электрической цепи»	1		Цифровая лаборатория по физике (ученическая)	
		Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца	1			
		Конденсатор	1			
		Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители	1			
		Решение задач на тему: «работа и мощность электрического тока»	1			
		Контрольная работа № 4 по теме: «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца.»	1			
5		Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	1	Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел. Изучать явления намагничивания вещества.		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональ-
		Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение	1			

		Т.Б. Лабораторная работа № 9. «Сборка электромагнита и испытание его действия»	1	Исследовать действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку. Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током. Обнаруживать магнитное взаимодействие токов. Изучать принцип действия электродвигателя.	Цифровая лаборатория по физике (ученическая)	ное самоопределение, экологическое воспитание.
		Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Электрический двигатель постоянного тока	1			
		Т.Б. Лабораторная работа № 10. «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»	1		Цифровая лаборатория по физике (ученическая)	
10		Источники света. Распространение света. Видимое движение светил	1	Экспериментально изучать явление отражения света. Исследовать свойства изображения в зеркале. Измерять фокусное расстояние собирающей линзы. Получать изображение с помощью собирающей линзы. Наблюдать явление дисперсии света.		Эстетическое воспитание, ценности научного познания.
		Отражение света. Законы отражения света	1			
		Плоское зеркало	1			
		Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение.	1			
		Преломление света. Законы преломления света	1			
		Линзы. Оптическая сила линзы	1			
		Изображение, даваемое линзой. Глаз и зрение	1			
		Т.Б. Лабораторная работа « 11. «Получение изображения при помощи линзы»	1		Цифровая лаборатория по физике (ученическая)	
		Решение задач на тему: «Световые явления»	1			
		Контрольная работа № 5. «Световые явления»	1			

Итоговое повторение	1	Обобщающее повторение за курс 8 класса.	1	составлять план и определять последовательность действий, анализировать, делать выводы применять знания, полученные из курсов математики, физики, географии, биологии к решению задач.		Ценности научного познания.
---------------------	---	---	---	---	--	-----------------------------

9 класс

Элементы программы	Количество часов	Темы	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Использование оборудования «Точка роста»	Основные направления воспитательной деятельности
Элементы содержания учебного предмета	34	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета.	1	Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном движении тела. Измерять ускорение свободного падения. Определять пройденный путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени. Вычислять ускорение тела, силы, действующие на тело, или массу на основе второго закона Ньютона. Экспериментально находить равнодействующую двух сил. Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.		Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
		Траектория, путь и перемещение. Определение координаты движущегося тела.	1			
		Решение задач «Нахождение проекции векторов»	1			
		Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1			
		Графики равномерного прямолинейного движения	1			
		Решение задач на тему: «Равномерное прямолинейное движение»	1			
		Прямолинейное равноускоренное движение.	1			
		Скорость при прямолинейном равноускоренном движении.	1			
		Графики зависимости скорости и ускорения от времени равноускоренного прямолинейного движения	1			

Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1	Измерять силы взаимодействия двух тел. Измерять силу всемирного тяготения. Применять закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел.	
Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1		
Графики зависимости пути и перемещения при равноускоренном движении	1		
Решение задач на тему: «Расчет ускорения, скорости, пути при равноускоренном движении»	1		
Относительность механического движения.	1		
Т.Б. Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1		Цифровая лаборатория по физике (ученическая)
Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1		
Второй закон Ньютона.	1		
Третий закон Ньютона	1		
Сила упругости. Закон Гука. Сила трения	1		
Свободное падение.	1		
Движение тела, брошенного вертикально вверх.	1		
Закон всемирного тяготения.	1		
Сила тяжести и ускорение свободного падения.	1		
Т.Б. Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	1	Цифровая лаборатория по физике (ученическая)	
Вес тела, движущегося по вертикали вверх. Невесомость и перегрузка.	1		

		Равномерное движение по окружности	1				
		Движение искусственных спутников	1				
		Импульс. Закон сохранения импульса	1				
		Решение задач на тему: «Импульс. Закон сохранения импульса»	1				
		Реактивное движение	1				
		Вывод закона сохранения механической энергии	1				
		Решение задач на тему: «Закон сохранения энергии»	1				
		Решение задач «Законы динамики»	1				
		Контрольная работа №1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел»	1				
механические колебания и волны. Звук	15	Колебательное движение. Свободные колебания. Маятник.	1	Объяснять процесс колебаний маятника. Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Вычислять длину волны и скорость распространения звуковых волн. Исследовать закономерности колебаний груза на пружине. Экспериментально определять границы частоты слышимых звуковых колебаний.	Цифровая лаборатория по физике (ученическая)	Эстетическое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание.	
		Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Гармонические колебания.	1				
		Математический маятник. Пружинный маятник. Формула периода колебаний математического и пружинного маятников	1				
		Решение задач на применение формул периода пружинного и математического маятников	1				
		Т.Б. Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты колебаний от длины нити».	1				
		Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания.	1				
		Резонанс.	1				
		Распространение колебаний в упругой среде. Волны.	1				

Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея	1		
Т.Б. Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1		Цифровая лаборатория по физике (ученическая)
Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1		
Явление самоиндукции.	1		
Получение и передача переменного тока. Трансформатор.	1		
Электромагнитное поле.	1		
Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн.	1		
Напряженность электрического поля. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.	1		
Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1		
Принципы радиосвязи и телевидения.	1		
Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1		
Дисперсия света. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами.	1		
Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения.	1		
Интерференция света. Дифракция света.	1		

Строение
атома и
атомного
ядра, ис-
пользо-
вание
энергии
атомных
ядер

		Т.Б. Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.»	1			Цифровая лаборатория по физике (ученическая)	
		Решение задач на тему: «Электромагнитное поле»	1				
		Контрольная работа №3 «Электромагнитное поле»	1				
20		Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Модель атома Томсона.	1				
		Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома	1				
		Радиоактивные превращения атомных ядер. Альфа-, бета - и гамма-излучения.	1				
		Решение задач на тему: «Радиоактивные превращения атомных ядер»	1				
		Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях.	1				
		Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц.	1				
		Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.	1				
		Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра.	1				
		Решение задач на тему: «Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра»	1				
		Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.	1				
		Решение задач «Расчет энергии связи»	1				
		Деления ядер урана. Цепные ядерные реакции.	1				

Измерять элементарный электрический заряд. Наблюдать линейчатые спектры излучения. Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.

Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание.

		Ядерный реактор. Атомная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.	1			
		Т.Б. Лабораторная работа № 6 «Изучения деления ядер урана по фотографии треков»	1		Цифровая лаборатория по физике (ученическая)	
		Биологическое действие радиации.	1			
		Условия протекания и примеры термоядерных реакций.	1			
		Закон радиоактивного распада. Способы защиты от радиации.	1			
		Источники энергии Солнца и звезд. Термоядерные реакции. Излучение звезд.	1			
		Решение задач «строение атома и атомного ядра.»	1			
		Контрольная работа №4 на тему «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	1			
Строение и эволюция Вселенной	5	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	1	Наблюдать и приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток. Сравнивать планеты Земной группы; планеты-гиганты. Объяснять физические процессы, происходящие в недрах звезд.		Эстетическое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание.
		Физическая природа небесных тел Солнечной системы.	1			
		Происхождение Солнечной системы. Строение Вселенной.	1			
		Физическая природа Солнца и звезд. Галактики.	1			
		Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва. Закон Хаббла.	1			
Обобщающее погорение	3	Обобщение по теме: «Законы взаимодействия и движения тел»	1	Применение полученных знаний для научного объяснения физических явлений в окружающей природе и повсе-		Ценности научного познания,
		Обобщение по теме: «Электромагнитное поле»	1			

		Обобщение материала за курс 9 класса	1	дневной жизни, а также выявление физических основ ряда современных технологий.		трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
--	--	--------------------------------------	---	--	--	---

СОГЛАСОВАНО:
протокол заседания
методического объединения

от 25.08.21 № 1
руководитель ШМО

/ Шкода / Шкода А.Н.

СОГЛАСОВАНО:
заместитель директора по УМР

/ Войко В.Н.
«30» августа 2021г