

Краснодарский край, Темрюкский район, ст. Старотитаровская
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 27
муниципального образования Темрюкский район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от 31 августа 2021 года протокол № 1
Председатель _____ Петрий Е.А.
подпись руководителя ОУ Ф.И.О.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По физике
(указать предмет, курс, модуль)

Уровень образования (класс) полное общее образование (10-11 класс)
10 11
(начальное общее, основное общее, образование с указанием классов)

Количество часов 136

Учитель Бичахчян Гоарик Кимовна

Программа разработана в соответствии и на основе:

Рабочей программы Физика. 10-11 классы автор: А.В. Шаталина. (Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии "Классический курс". 10-11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / А.В. Шаталина. - М. : Просвещение, 2017.) составленной на основе ФГОС СОО.

(указать примерную или авторскую программу/программы, издательство, год издания при наличии)

Программа ориентирована на учебники:

Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского - М.: Просвещение, 2018 «Физика» для 10 класса и Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, В.М. Чаругина - М.: Просвещение, 2019. «Физика» для 11 класса.

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты освоения основной образовательной программы.

1. Патриотического воспитания:

ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения исторической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной истории, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

2. Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей:

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе; готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов; стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

3. Духовного и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей:

осуществляется за счёт развития у детей нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); формирования у детей выраженной нравственной позиции, в том числе к сознательному выбору добра; содействия формированию у детей позитивных жизненных ориентиров и планов.

4. Приобщения детей к культурному наследию (эстетическое воспитание) включает в себя:

знакомство с мировой и отечественной культурой, овладение искусствоведческими знаниями; оно предусматривает вовлечение детей в творческую деятельность, формирование у них вкусов и ценностных ориентаций; в ходе него человек занимается самосовершенствованием, углубляет имеющиеся знания и практические умения; воспитывает эстетические потребности ребенка, а также его творческие способности;

5. Популяризации научных знаний среди детей (Ценности научного познания):

Мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

6. Физического воспитания и формирования культуры здоровья

осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни;

7. Трудового воспитания и профессионального самоопределения:

коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей;

8. Экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера

экологического мышления, умения руководствоваться экологическими проблемами и путей их решения посредством методов предмета; им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

Планируемые *метапредметные* результаты освоения ООП

Методологической основой ФГОС ООО является системно-деятельностный подход, позволяющий формировать у обучающихся универсальные учебные действия (*УУД*): *личностные, познавательные, регулятивные и коммуникативные*.

УУД представляют собой целостную систему, в которой происхождение и развитие каждого вида учебного действия определяется его отношением с другими видами учебных действий и общей логикой возрастного развития. Можно выделить следующие основные критерии оценки сформированности универсальных учебных действий:

- соответствие возрастно-психологическим нормативным требованиям;
- соответствие свойств универсальных действий заранее заданным требованиям;
- 8 сформированность учебной деятельности у обучающихся, отражающей уровень развития метапредметных действий, выполняющих функцию управления познавательной деятельностью.

Образовательный процесс в условиях введения ФГОС должен иметь следующие особенности:

- организация на каждом уроке деятельности обучающихся по освоению нового знания и по применению его на практике;
- использование разнообразных инновационных приёмов и методов обучения для формирования у каждого обучающегося системы универсальных учебных действий (личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных);
- формирование в учебном процессе у каждого обучающегося личностного, предметного и метапредметного результатов обучения.

Для достижения *планируемых образовательных результатов* необходимо использование следующих типов учебно-познавательных и учебно-практических задач.

1. Учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку умений и навыков, способствующих освоению систематических знаний, в том числе:

□ первичному ознакомлению, отработке и осознанию теоретических моделей и понятий (общенаучных и базовых для данной области знания), стандартных алгоритмов и процедур);

□ выявлению и осознанию сущности и особенностей изучаемых объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета, созданию и использованию моделей изучаемых объектов и процессов, схем;

□ выявлению и анализу существенных и устойчивых связей и отношений между объектами и процессами.

2. Учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка самостоятельного приобретения, переноса и интеграции знаний как результата использования знако-символических средств и логических операций сравнения, анализа, синтеза, обобщения, интерпретации, оценки, классификации, установления аналогий и причинно-следственных связей. Данные задачи требуют построения рассуждений, соотнесения уже с известным знанием, выдвижения новых для них идей, создания или исследования новой информации или преобразования известной информации, представление ее в новой форме, переноса в иной контекст и т.п.

3. Учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка разрешения проблем и проблемных ситуаций, требующие принятия решения в ситуации неопределенности. Например, выбора или разработки оптимального или наиболее эффективного решения, создания объекта с заданными свойствами, установления закономерностей или «устранения неполадок» и т.п. 9

4. Учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка сотрудничества, требующие совместной работы в парах или группах с распределением ролей и функций и, соответственно, разделением ответственности за конечный результат.

5. Учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка развернутой коммуникации, требующие создания письменного текста или устного высказывания с заданными параметрами: коммуникативной задачей, темой, объёмом, форматом. Например, создание сообщения, комментария, пояснения, инструкции, текста-описания или текста-рассуждения, формулировки и обоснования гипотезы, устного или письменного заключения, отчета, оценочного суждения, аргументированного мнения и т.п.

6. Учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка самоорганизации и саморегуляции, наделяющие учащихся функциями организации выполнения задания: планирования этапов вы-

полнения работы, отслеживания продвижения в выполнении задания, соблюдения графика подготовки и предоставления материалов, поиска необходимых ресурсов, распределения обязанностей и контроля качества выполнения работы. Как правило, такого рода задания – это долгосрочные проекты, с заранее известными требованиями, предъявляемыми к качеству работы, или критериями ее оценки; в ходе выполнения которого контролирующие функции учителя сведены к минимуму.

7. Учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка рефлексии, что требует от учащихся самостоятельной оценки или анализа собственной учебной деятельности с позиций соответствия полученных результатов учебной задаче, целям и способам действий, выявления позитивных и негативных факторов, влияющих на результаты и качество выполнения задания. При этом учитель акцентирует внимание учащихся на то, что им помогает или мешает, нравится или, наоборот, не нравится при выполнении задания и формирует способность к самостоятельной постановке учебных задач (например, что надо изменить, выполнить по-другому, дополнительно узнать и т.п.).

8. Учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование ценностно-смысловых установок, что требует от учащихся выражения ценностных суждений и своей позиции по обсуждаемой проблеме, а также аргументации своей позиции или оценки.

9. Учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку ИКТ-компетентности школьников, требующие педагогически целесообразного использования ИКТ в целях повышения эффективности процесса формирования всех перечисленных выше ключевых навыков (самостоятельного приобретения и переноса знаний, сотрудничества и коммуникации, решения проблем и самоорганизации, рефлексии и ценностно-смысловых ориентаций), а также собственно навыков использования ИКТ.

10 В основе развития УУД лежит системно-деятельностный подход. В соответствии с ним именно активность обучающегося признается основой достижения развивающих целей образования – знания не передаются в готовом виде, а добываются самими учащимися в процессе познавательной деятельности.

При планировании учебно-методической работы, составлении рабочей программы и календарно-тематических планов необходимо опираться на нормативно-правовые и распорядительные документы, указанные выше.

Рабочие программы учебного предмета «Физика» должны содержать 3 раздела:

- планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;**
- содержание учебного предмета, курса;

□ **тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

В образовательном процессе учитель, организуя свою деятельность по контролю знаний обучающихся при изучении предмета, планирует количество текущих (тематических) и итоговых контрольных работ в той форме, которая предусмотрена в Положении о текущем контроле учащихся в образовательном учреждении. Необходимо обратить внимание на требования к результатам освоения основных образовательных программ по предмету «Физика», указанных в Универсальном кодификаторе подготовленном ФИПИ. Кодификатор состоит из двух разделов:

□ раздел 1. «Перечень распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по физике»;

□ раздел 2. «Перечень распределённых по классам проверяемых элементов содержания по физике».

Метапредметный результат состоит из 7 направлений, которые идентичны всем предметам естественно-научного цикла. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии).

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Смысловое чтение. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и

11 потребностей, планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий; развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами.

Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации

Для оценки результатов учебной деятельности обучающихся используется текущий и итоговый контроль. Текущий контроль проводится с целью проверки освоения изучаемого и проверяемого программного материала. Для проведения текущего контроля учитель может отводить весь урок или его часть. Итоговый контроль проводится после изучения наиболее значительных разделов курса в соответствии с тематическим планированием.

Количество проводимых контрольных работ должно соответствовать числу представленных в рабочей программе учителя.

При изучении физики в основной школе независимо от выбора учебников обязательным остаются требования к выполнению практической части программы. Число лабораторных работ за весь учебный год должно соответствовать примерной (авторской) программе, на основе которой учитель составляет свою рабочую программу с учетом наличия в кабинете необходимого оборудования. Независимо от организации обучения, кабинеты физики остаются закреплёнными за предметом.

Примерные темы лабораторных и практических работ согласно примерной ООП ООО(<http://fgosreestr.ru/>, с.397-390).

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся на следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование. *Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов.* Выбор тематики и числа работ 12 каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК. Наличие в образовательной организации возможностей для выполнения учителем всей практической части, запланированной в рабочей программе, является обязательным.

Планируемые *предметные* результаты освоения ООП

В результате изучения курса физики на уровне среднего общего образования выпускник на базовом уровне научится:

- объяснять 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 естественнонаучных 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 её оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учётом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: выполнять измерения и определять на основе исследования значения параметров, характеризующих данную зависимость между величинами и делать вывод с учётом 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 учётом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логические цепочки объяснения (доказательства) предложенных в задачах процессов (явлений);
- решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить рас-

чёты и оценивать 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 её применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приёмами 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 расчётные 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 проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Предметными результатами освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике на базовом уровне являются:

— сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

— владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

— сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

— владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

— владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;

— сформированность умения решать простые физические задачи;

— сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

— понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

— сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2. Содержание учебного курса «Физика»

10 класс

Физика и естественнонаучный метод познания природы

Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

Механика

Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчета. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения.

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости.

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева — Клапейрона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.

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

Основы электродинамики

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. Электроёмкость. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.

11 класс

Основы электродинамики (продолжение)

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле.

Колебания и волны

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращение энергии при колебаниях.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Оптика

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация. Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ.

Тепловое излучение. Шкала электромагнитных волн. Наблюдение спектров.

Основы специальной теории относительности

Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия

покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно волновой дуализм.

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

Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии.

Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

Перечень лабораторных работ:

10 класс

1. Изучение движения тела по окружности
2. Измерение жёсткости пружины
3. Измерение коэффициента скольжения
4. Изучение закона сохранения энергии
5. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил
6. Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами.
7. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака
8. Последовательное и параллельное соединение проводников
9. Измерение ЭДС источника тока

11 класс

1. Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита
2. Исследование явления электромагнитной индукции
3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника
4. Определение показателя преломления среды
5. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы
6. Определение длины световой волны
7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектра
8. Исследование спектра- водорода
9. Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)
10. Определение периода обращения двойных звёзд (по печатным материалам).

Перечень контрольных работ:

10 класс

1. Законы механики
2. Основы молекулярно-кинетической теории
3. Законы термодинамики
4. Основы электростатики
5. Законы постоянного тока

11 класс

1. Электромагнитная индукция. Колебания и волны
2. Законы геометрической и волновой оптики
3. Квантовая физика.
4. Физика атома и атомного ядра.

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

IV. Класс 10 класс					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	основные виды деятельности учащихся	Основные направления воспитательной деятельности
Введение. Физика и естественно-научный метод познания природы	1			Научиться объяснять роль физики в жизни человека и ее значение в системе естественных наук; объяснять значение понятий: <i>модель, гипотеза, закон, теория</i> ; знать основные методы изучения природы; понимать и объяснять существование границ применимости различных физических законов.	1,2
Механика	27	Основные понятия кинематики.	1	Применять модель материальной точки к реальным движущимся объектам; систематизировать знания о физической величине на примере скорости в разных системах отсчета.	1,2,8
		Скорость. Равномерное прямоли-	1	Использование методов теоретического исследования равномер-	

		нейное движение.		ного движения, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперимент по изучению равномерного и неравномерного движения, объяснять полученные результаты и делать выводы; применять теоретические знания на практике; решать задачи по определению длины различных тел.	
		Относительность механического движения. Принцип относительности в механике.	1	Знать понятия Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Понимать и объяснять относительность перемещения и скорости.	
		Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения.	1	Использование методов теоретического исследования равноускоренного движения, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперимент по изучению неравномерного движения, объяснять полученные результаты и делать выводы; применять теоретические знания на практике; решать задачи по определению пути и ускорения.	
		Равномерное движение точки по окружности. Лабораторная работа № 1 «Изучение дви-	1	Планирование и выполнение экспериментов по исследованию движения тела по окружности; обработка результатов измерений; представление результатов измерений с помощью таблиц, объяс-	

		жения тела по окружности».		нение полученных результатов и формулировка выводов, оценивание границы погрешностей результатов измерений, умение рассчитывать ускорение.	
		Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика».	1	Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, развитие творческого мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.	
		Анализ контрольной работы. Явление инерции. Масса и сила.	1	Давать определение физических величин и формулировать физические законы. Знать понятие инерциальная система отсчета. Уметь обобщать выделять главную мысль.	
		Законы Ньютона, их экспериментальное подтверждение.	1	Знать содержание законов Ньютона, формулы, единицы измерения физических величин в СИ. Знать содержание второго закона Нью-	

			тона, формулу, границы применимости законов Ньютона. Уметь строить чертежи, показывая силы, их проекции. Вычислять ускорение, силы и проекции сил.. Развитие математических расчётно-счётных учений.		
		Решение задач по теме: «Законы Ньютона».	1	Знать формулировки законов Ньютона, соотношение между силой и ускорением, понятие массы, её обозначение, единицу измерения.	
		Взаимодействие тел. Сложение сил.	1	Знать содержание закона Ньютона, формулу, единицы измерения физических величин в СИ Знать содержание третьего закона Ньютона, формулу, границы применимости законов Ньютона. Уметь строить чертежи, показывая силы, их проекции. Развитие математических расчётно-счётных учений.	
		Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела.	1	Знать и уметь применять при решении задач Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Уметь вычислять гравитационную силу Знать формулу для ускорения свободного падения. Уметь решать задачи по изученной теме.	

	Силы упругости — силы электромагнитной природы.	1	Понимать смысл закона Гука, пользоваться методами научного познания (наблюдение, сравнение, измерение), обнаруживать зависимость между удлинением тела и силой упругости, объяснять полученные результаты и делать выводы. Понимать и объяснять явление деформации тела, измерять силу упругости, изображать графически, показывать точку приложения и направление действия силы упругости.	
	Сила упругости. Лабораторная работа № 2 «Измерение жесткости пружины».	1	Пользоваться методами научного познания, планировать и выполнять эксперимент, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты в виде таблицы, объяснять результаты и делать выводы, от каких физических величин зависит выталкивающая сила. Измерять коэффициент жесткости, владеть экспериментальным методом исследования в процессе изучения силы упругости.	
	Силы трения. Лабораторная работа № 3 «Измерение коэффициента трения»	1	Обнаруживать зависимость силы трения от площади опоры, силы нормального давления, объяснять полученные результаты, анализировать и делать выводы, устанавли-	

		скольжения».		ливать факты и различать причины возникновения силы трения, докладывать о результатах исследования зависимости силы трения. Измерять вес тела, силу трения с помощью динамометра. Пользоваться полученными знаниями о силе трения и видах трения в повседневной жизни.	
		Контрольная работа № 2 по теме «Динамика. Силы в природе».	1	Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, развитие творческого мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.	
		Анализ контрольной работы. Импульс тела. Импульс силы.	1	Знать понятия «импульс» и «импульс тела» Уметь вычислять импульс тела. Уметь написать формулы и объяснить их.	
		Закон сохранения	1	Формулировать закон сохранения	

		импульса. Реактивное движение.		импульса. Знать практическое использование закона сохранения импульса. Уметь написать формулы и объяснить их. Уметь приводить примеры реактивного движения. Описывать принципы действия ракеты. Применять теоретические знания для решения физических задач.	
		Решение задач по теме: «Закон сохранения импульса».	1	Уметь применять полученные знания для решения физических задач по теме «Импульс».	
		Работа силы. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия.	1	Обнаруживать зависимость между мощностью, работой и временем, проводить исследования по определению мощности различных бытовых приборов, применять знания о мощности при решении задач, кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, анализировать таблицы мощностей. измерять мощность машин и механизмов, овладеть расчетным способом при нахождении мощности, выражать мощность в кВт, мВт, МВт, л. с., использовать полученные знания в повседневной жизни.	
		Закон сохранения	1	Объяснять закон сохранения энер-	

		<p>механической энергии.</p> <p>Лабораторная работа №4 «Изучение закона сохранения механической энергии».</p>		<p>гии, при переходе энергии из одного вида в другой. Объяснять полученные результаты, анализировать и делать выводы, устанавливать факты и докладывать о результатах исследования. Измерять энергию, доказывать ее неизменность. Пользоваться полученными знаниями о законе сохранения энергии в повседневной жизни.</p>	
		<p>Решение задач по теме: «Закон сохранения энергии».</p>	1	<p>Уметь применять полученные знания для решения физических задач по теме «Энергия. Закон сохранения энергии».</p>	
		<p>Контрольная работа № 3 по теме «Законы сохранения в механике».</p>	1	<p>Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, развитие творческого мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.</p>	
		<p>Анализ контроль-</p>	1	<p>Применять знания о правиле мо-</p>	

		ной работы. Виды равновесия. Условия равновесия. Момент силы.		ментов при решении задач и на практике, объяснять принцип работы устройств (ножниц, гаечного ключа), кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, измерять момент силы, владеть расчетным способом нахождения момента силы, плеча силы, силы, действующей на плечо; приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы.	
		Решение задач по теме: «Момент силы».	1	Применять при решении задач знания о условии равновесия и моментах сил; уметь кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, понимать и объяснять давление. владеть расчетным способом для нахождения равновесия.	
		Равновесие материальной точки и твердого тела. Лабораторная работа №5 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил».	1	Пользоваться методами научного познания, планировать и выполнять эксперимент, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты в виде таблицы, объяснять результаты и делать выводы; измерять плечо силы, силу, действующую на плечо, момент силы, владеть экспериментальными методами при установлении зависимости силы, дей-	

				ствующей на плечо, и плеча силы, использовать полученные знания в повседневной жизни.	
		Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа.	1	Проводить наблюдение опытов, анализировать их, делать выводы, кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, понимать смысл закона Паскаля, принципы действия пневматического молотка; объяснять причину передачи давления жидкостью или газом одинаково во все стороны; пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни.	3,4
		Закон Архимеда. Плавание тел.	1	Использовать метод научного познания, проводить наблюдение опыта с ведром Архимеда, обнаруживать зависимость между весом тела, погруженного в жидкость (газ), и весом вытесненной им жидкости (газа), объяснять полученные результаты, делать выводы, кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала.	7,8
	17	Основные положения МКТ и их опытное обоснование.		Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, развитие творческого	3,4.5

Молекулярная физика и термодинамика			мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.	
		Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа.	Применять знания о зависимости давления от скорости движения частиц при решении задач, кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, применять основное уравнение МКТ идеального газа.	1,2,8
		Температура. Лабораторная работа №6 «Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами».	Научиться измерять температуру жидкостным и цифровым термометром. Объяснять полученные результаты, анализировать и делать выводы, устанавливать факты и докладывать о результатах исследования. Измерять температуру различными термометрами, сравнивать результат. Пользоваться полученными знаниями о измерении температуры в повседневной жизни.	
		Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева — Клапейрона).	Применять знания о макроскопических параметрах газа при решении задач, кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, применять уравнение состояния, владеть расчетным способом нахождения макроскопи-	

			ческих параметров при использовании уравнения Менделеева-Клапейрона.	
		Изопроцессы. Газовые законы.	Применять знания о зависимостях макроскопических параметров газа при решении задач, кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, строить графики, выявлять изопроцессы.	
		Уравнение состояния идеального газа. Лабораторная работа №7 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака».	Пользоваться методами научного познания, планировать и выполнять эксперимент, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты в виде таблицы, объяснять результаты и делать выводы, от каких физических величин зависит уравнение состояния. Измерять температуру и объемы, владеть экспериментальным методом исследования в процессе изучения закона Гей-Люссака.	
		Контрольная работа № 4 по теме «Основы МКТ идеального газа».	Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, развитие творческого мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия,	

				строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.	
		Анализ контрольной работы. Взаимные превращения жидкости и газа. Насыщенные и ненасыщенные пары.		Уметь объяснять понижение температуры жидкости при испарении, приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара, проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы, приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара.	
		Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение.		Объяснять особенности молекулярного строения жидкостей, отличать процесс парообразования и конденсации, объяснять результаты эксперимента, работать с учебником. Понимать природу поверхностного натяжения жидкости.	
		Модель строения твердых тел. Кристаллические и аморфные тела.		Объяснять особенности молекулярного строения твердых тел, отличать процесс плавления от кристаллизации и приводить примеры этих процессов, проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, объяснять результаты эксперимента, работать с учебником.	

		Термодинамика как фундаментальная физическая теория. Внутренняя энергия.		Владение экспериментальным методом исследования теплового движения, умение использовать полученные знания и навыки в повседневной жизни, уметь использовать знания о внутренней энергии в повседневной жизни.	
		Работа в термодинамике.		Использовать метод научного познания, проводить наблюдение совершения работы, обнаруживать зависимость между изменением объема газа и работой в термодинамике), объяснять полученные результаты, делать выводы, кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала.	
		Решение задач на расчёт работы термодинамической системы.		Применять при решении задач знания о графическом способе нахождения работы; уметь кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, владеть расчетным способом для нахождения работы и внутренней энергии.	
		Теплопередача. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.		Объяснять тепловые явления на основе МКТ, приводить примеры теплопередачи. Уметь рассчитывать количество теплоты и составлять уравнения теплового баланса, работать с текстом учебника, объяснять физический смысл количества теплоты, анализировать табличные данные.	1,8

		Первый закон (начало) термодинамики.		Применять при решении задач знания первого закона термодинамики; уметь кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, владеть расчетным способом для нахождения работы, количества теплоты и внутренней энергии.	
		Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловых машин.		Объяснять устройство и принцип работы тепловых машин, приводить примеры применения в технике, сравнивать КПД различных машин и механизмов.	1.2;8
		Контрольная работа № 5 по теме «Термодинамика».		Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, развитие творческого мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.	
Основы электродинамики	16	Анализ контрольной работы. Введение в электродинамику. Электростатика. Элек-	1	Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов.	1,2,5

		тродинамика как фундаментальная физическая теория.			
		Закон Кулона.	1	Объяснять взаимодействие заряженных тел. Обнаруживать электрическое поле, определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу.	
		Электрическое поле. Напряженность и потенциал.	1	Уметь обнаруживать электрическое поле, определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу.	
		Решение задач на расчет напряженности электрического поля и принцип суперпозиции.	1	Знать формулировку принципа суперпозиции, соотношение между зарядом и напряженностью, понятие силовой характеристики поля.	
		Электрическая емкость. Конденсатор.	1	Знать понятие «электрическая ёмкость». Уметь рассчитывать емкость плоского воздушного конденсатора, применять знания к решению задач.	
		Решение задач по теме: «Конденсатор».	1	Уметь рассчитывать емкость конденсаторов при параллельном и последовательном соединении, применять знания к решению задач, находить емкость плоского конденсатора.	

		<p>Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление.</p>	1	<p>Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени, рассчитывать по формуле силу тока, выражать силу тока в различных единицах. Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника, вычислять удельное сопротивление проводника.</p>	
		<p>Последовательное и параллельное соединение проводников.</p>	1	<p>Приводить примеры последовательного и параллельного сопротивления проводников, рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление проводников при последовательном соединении проводников.</p>	
		<p>Последовательное и параллельное соединение проводников. Лабораторная работа № 8 «Последовательное и параллельное соединения проводников».</p>	1	<p>Собирать электрическую цепь, пользоваться вольтметром и амперметром для расчета сопротивления в цепи при параллельном и последовательно подключении, работать в группе, представлять результаты измерений в виде таблиц.</p>	
		<p>Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.</p>	1	<p>Рассчитывать работу и мощность электрического тока, выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока. Объяснять нагревание проводников с</p>	

			током с позиции молекулярного строения вещества, рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля – Ленца.		
		Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1	Собирать электрическую цепь, пользоваться вольтметром и амперметром для расчета ЭДС, записывать закон Ома в виде формулы, решать задачи на закон Ома, анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице.	
		Закон Ома для активного участка цепи. Лабораторная работа № 9 «Измерение ЭДС источника тока».	1	Собирать электрическую цепь, пользоваться вольтметром и амперметром для расчета ЭДС, работать в группе, представлять результаты измерений в виде таблиц.	
		Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры.	1	Уметь приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использование в технике.	
		Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости.	1	Уметь приводить примеры применения полупроводников, протекания электрического тока и их использование в технике.	
		Электрический	1	Уметь приводить примеры проте-	

		ток в электролитах, вакууме и газах.		кания тока в жидкостях и газах, их использование в технике.	
		Контрольная работа № 6 по теме: «Электродинамика».	1	Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, развитие творческого мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.	
Повторение	7	Анализ контрольной работы. Обобщающее-повторительное занятие по разделу «Кинематика».	1	Демонстрируют умение применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение знаний, полученных при изучении темы «Кинематика», работают с "картой знаний", детализируя и уточняя общую картину.	
		Обобщающее-повторительное занятие по разделу «Динамика».	1	Демонстрируют умение применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение знаний, полученных при изучении темы «Динамика», работают с "картой знаний", детализируя и уточняя общую картину.	1,2,3,4.5,6,7.8
		Обобщающе-	1	Демонстрируют умение приме-	

		повторительное занятие по разделу «Законы сохранения».		нять теоретические знания на практике, решать задачи на применение знаний, полученных при изучении темы «Законы сохранения», работают с "картой знаний", детализируя и уточняя общую картину.	
		Обобщающе-повторительное занятие по разделу «Статика».	1	Демонстрируют умение применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение знаний, полученных при изучении темы «Статика», работают с "картой знаний", детализируя и уточняя общую картину.	
		Обобщающе-повторительное занятие по разделу «Молекулярная физика».	1	Демонстрируют умение применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение знаний, полученных при изучении темы «Молекулярная физика», работают с "картой знаний", детализируя и уточняя общую картину.	
		Обобщающе-повторительное занятие по разделу «Термодинамика».	1	Демонстрируют умение применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение знаний, полученных при изучении темы «Термодинамика», работают с "картой знаний", детализируя и уточняя общую картину.	
		Обобщающе-повторительное занятие по разделу	1	Демонстрируют умение применять теоретические знания на практике, решать задачи на при-	

		лу «Законы постоянного тока».		менение знаний, полученных при изучении темы «Законы постоянного тока», работают с "картой знаний", детализируя и уточняя общую картину.	
Итого	68				

Класс 11 класс					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности учащихся	Основные направления воспитательной деятельности
Основы электродинамики (продолжение)	9	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция.	1	Научиться объяснять и описывать явление взаимодействия проводников с током и опыт Эрстеда; объяснять значение понятий: <i>магнитная сила, магнитное поле, магнитная индукция, правило буравчика</i> ; объяснять условия существования магнитного поля и его характеристики; определять вид линий и направление вектора магнитной индукции для различных случаев.	1,2,8
		Сила Ампера. Закон Ампера.	1	Научиться объяснять значение понятий: <i>сила Ампера, правило левой руки</i> ; определять направление силы Ампера в заданной ситуации; знать формулировку закона Ампера и	

			<p>уметь применять его математическое выражение для решения расчетных задач по теме.</p>	
		<p>Действия магнитного поля на ток. Фронтальная лабораторная работа № 1 "Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита".</p>	<p>1</p> <p>Научиться объяснять и описывать действие магнитного поля постоянного магнита на проводник с током; знать основные направления применения закона Ампера для создания технических устройств (на примере электроизмерительных приборов, электродвигателя, микрофона, громкоговорителя и пр.); применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре.</p>	
		<p>Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.</p>	<p>1</p> <p>Научиться объяснять значение понятий: сила Лоренца, правило левой руки; определять направление силы Лоренца в заданной ситуации и уметь применять ее математическое выражение для решения расчетных задач по теме; объяснять характер движения заряженных частиц в магнитном поле.</p>	
		<p>Решение задач по теме: "Магнитные свойства вещества".</p>	<p>1</p> <p>Научиться объяснять различие магнитных свойств разных веществ; знать области их приме-</p>	

				нения; выразить физические величины в единицах СИ; записывать условие и решение различных задач на определение направления магнитных линий, силы Ампера и силы Лоренца по составленным алгоритмам.	
		Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца.	1	Научиться объяснять значение понятий: электромагнитная индукция, индукционный ток, магнитный поток; объяснять условия возникновения и существования индукционного тока на примере опытов Фарадея; знать и применять на практике правило Ленца; записывать условие и решение задач на применение правила Ленца по составленным алгоритмам.	
		Электромагнитная индукция. Фронтальная лабораторная работа № 2 "Исследование явления электромагнитной индукции".	1	Научиться объяснять и описывать возникновение индукционного тока в замкнутом проводнике, определять его направление согласно правилу Ленца; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре.	
		ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	1	Научиться объяснять значение понятий: ЭДС индукции, самоиндукция, индуктивность; знать формулировку закона электромагнитной индукции и уметь	

				применять его математическое выражение для решения задач; знать обозначения и единицы измерения физических величин (ЭДС индукции, магнитный поток, индуктивность); приводить примеры явления самоиндукции	
		Контрольная работа №1 по теме: "Электромагнетизм".	1	Знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Электромагнетизм»	
Колебания и волны	15	Механические колебания. Математический маятник.	1	Научиться объяснять значение понятий: механические колебания, математический маятник; приводить примеры колебательного движения и описывать условия его возникновения.	3,4,5
		Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	1	Научиться объяснять смысл понятий и физических величин: гармонические колебания, амплитуда, период, частота, фаза; описывать динамику колебательного движения и превращения энергии на примере пружинного и нитяного маятников; решать задачи с использованием уравнения гармонических колебаний.	
		Математический маятник.	1	Научиться определять число и время колебаний нитяного маят-	

		Фронтальная лабораторная работа № 3 "Определение ускорения свободного падения при помощи маятника".		ника, рассчитывать по этим данным ускорение свободного падения; учитывать погрешности измерений; применять и выработать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре.	
		Решение задач по теме: "Вынужденные колебания. Резонанс".	1	Научиться объяснять явление резонанса; приводить примеры вынужденных колебаний; применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по теме.	
		Электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1	Научиться объяснять значение понятий: электромагнитные колебания, колебательный контур; проводить аналогии между величинами механических и электромагнитных колебаний; описывать превращения энергии, происходящие в колебательном контуре.	
		Уравнения, описывающие свободные электрические колебания.	1	Знать уравнение, описывающее свободные электрические колебания, и формулу Томсона для определения их периода; научиться применять имеющиеся знания к решению конкрет-	

				ных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по теме.	
		Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.	1	Научиться объяснять значение понятий: переменный ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока и напряжения; записывать и применять математические выражения для решения простейших задач на вынужденные электрические колебания; определять действующие значения силы тока, напряжения и мощности в цепи переменного тока.	
		Генератор электрического тока. Трансформатор.	1	Научиться объяснять принцип действия и назначение основных элементов конструкции индукционного генератора переменного тока и трансформатора.	
		Волновые явления. Распространение механических волн.	1	Научиться объяснять значение понятий: волна, длина волны, скорость волны; знать условия возникновения, отличия и особенности распространения продольных и поперечных волн; знать математическую связь между длиной и скоростью волны.	

		Уравнение гармонической бегущей волны. Волны в упругих средах.	1	Знать уравнение гармонической бегущей волны; научиться применять уравнение гармонической бегущей волны для нахождения величин, характеризующих распространения механических волн; знать отличия плоских и сферических волн, уметь приводить их примеры; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму	
		Звуковые волны.	1	Научиться объяснять значение понятия звуковая волна; описывать распространение звука в различных средах; приводить примеры значения и применения звуковых волн в жизни человека.	
		Электромагнитные волны.	1	Научиться объяснять значение понятия электромагнитная волна; знать условия возникновения и распространения электромагнитных волн, основные положения теории Максвелла, суть опытов Герца.	
		Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.	1	Научиться объяснять значение понятий: модуляция, детектирование; знать устройство радиоприемника, созданного А.С. Поповым, основные принципы радиосвязи; научиться приводить примеры применения радиоволн.	

		Свойства электромагнитных волн.	1	Знать основные свойства электромагнитных волн: поглощение, отражение, преломление, поляризация; научиться сравнивать свойства электромагнитных и механических волн.	
		Контрольная работа № 2 по теме "Колебания и волны".	1	Знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Колебания и волны»	
Оптика	13	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1	Научиться объяснять значение понятий: свет, световые волны, скорость света; объяснять явления распространения и отражения света; знать формулировку принципа Гюйгенса и закона отражения света; научиться решать задачи по теме; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму.	6,7
		Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света.	1	Научиться объяснять значение понятия показатель преломления; знать формулировку закона преломления света; объяснять явления преломления и полного отражения; записывать условие и решение задач на явление преломления света по составленному алгоритму.	
		Показатель преломле-	1	Научиться экспериментально	

		<p>ния. Фронтальная лабораторная работа № 4 "Определение показателя преломления среды".</p>		<p>определять значение показателя преломления стеклянной призмы относительно воздуха с учетом погрешностей измерений; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре.</p>	
		<p>Линза. Построение изображений в линзе.</p>	1	<p>Научиться объяснять значение понятий: тонкая линза, фокусное расстояние, оптическая сила; отличать собирающие и рассеивающие линзы; строить изображения в собирающей и рассеивающей линзе и характеризовать их.</p>	
		<p>Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.</p>	1	<p>Научиться объяснять значение понятия увеличение линзы; знать формулу тонкой линзы; научиться применять формулу тонкой линзы для решения задач; грамотно оформлять решение задач в тетради.</p>	
		<p>Фокусное расстояние линзы. Фронтальная лабораторная работа №5 "Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз".</p>	1	<p>Научиться экспериментально определять значение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы с учетом погрешностей измерений на основе формулы тонкой линзы; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре.</p>	

		Дисперсия света. Интерференция света.	1	Научиться объяснять явления дисперсии и интерференции света; находить примеры этих явлений в окружающем мире; приводить примеры использования интерференции света (контроль качества обработки поверхности, просветление оптики)	
		Дифракция света. Дифракционная решетка.	1	Научиться объяснять явление дифракции света; находить примеры этого явления в окружающем мире; знать назначение и принцип действия дифракционной решетки.	
		Длина волны. Фронтальная лабораторная работа №6 "Определение длины световой волны".	1	Научиться экспериментально определять значение длины световой волны; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре.	
		Поперечность световых волн. Поляризация света.	1	Научиться объяснять поперечность световых волн с точки зрения электромагнитной теории света; знать явление поляризации света и назначение поляризаторов.	
		Контрольная работа № 3 по теме: "Оптика".	1	Знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Оптика»	

		Виды излучений и спектров.	1	Знать основные диапазоны шкалы электромагнитных волн; научиться описывать их свойства; приводить примеры их применения в различных сферах жизнедеятельности человека.	
		Шкала электромагнитных волн.	1	Знать основные диапазоны шкалы электромагнитных волн; научиться описывать их свойства; приводить примеры их применения в различных сферах жизнедеятельности человека.	
Основы специальной теории относительности	3	Принцип относительности. Постулаты теории относительности.	1	Знать постулаты теории относительности и формулировку принципа относительности, основные следствия из постулатов и применять их математическое выражение для решения простейших задач по теме; грамотно оформлять решение задач в тетради.	1,8
		Релятивистская динамика.	1	Научиться объяснять значение понятия масса покоя, знать выражения релятивистской энергии и импульса, формулировку принципа соответствия; научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным	

				подходом к решению различных задач по теме.	
		Решение задач по теме: "Релятивистская динамика".	1	Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по теме.	
Квантовая физика	17	Световые кванты. Фотоэффект.	1	Научиться объяснять значение понятий, величин и явлений: квант света, постоянная Планка, фотоэффект, красная граница фотоэффекта, работа выхода электрона; знать формулировку законов фотоэффекта и уравнения Эйнштейна для фотоэффекта; научиться решать задачи по теме; грамотно оформлять решение задач в тетради.	
		Решение задач по теме: "Световые кванты".	1	Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по теме.	1,8
		Фотоны. Гипотеза де Бройля.	1	Научиться объяснять значение понятий: фотон, корпускулярно-	

				волновой дуализм, давление света; знать формулу де Бройля, применять ее для решения задач; научиться приводить примеры применения фотоэффекта в различных технических устройствах.	
		Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света.	1	Научиться объяснять значение понятий: фотон, давление света; знать формулу де Бройля, применять ее для решения задач; научиться приводить примеры применения фотоэффекта в различных технических устройствах.	
		Решение задач по теме: "Фотоэффект".	1	Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по теме.	
		Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.	1	Знать основные существовавшие модели строения атомов, суть опытов Резерфорда; научиться объяснять проблему согласования этих моделей с законами классической физики.	
		Виды излучений и спектров. Фронтальная лабораторная ра-	1	Знать основные виды излучения и типы спектров; научиться объяснять возникновение спектров	

		бота № 7 "Наблюдение сплошного и линейчатого спектра".		определенного типа и назначение аппаратов спектрального анализа; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре.	
		Виды излучений и спектров. Фронтальная лабораторная работа № 8 "Исследование спектра водорода".	1	Знать основные виды излучения и типы спектров; научиться объяснять возникновение спектров определенного типа и назначение аппаратов спектрального анализа; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре.	
		Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение.	1	Научиться объяснять значение понятия радиоактивность; рассказывать об ученых, имеющих отношение к открытию и изучению радиоактивности химических элементов; описывать состав и свойства альфа-, бета- и гамма-излучения.	
		Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.	1	Научиться объяснять значение понятий: альфа-, бета-, гамма-распад, период полураспада; знать формулировку правила смещения, формулировку закона радиоактивного распада; научиться решать задачи по теме; грамотно оформлять решение задач в тетради.	
		Строение атомного	1	Научиться объяснять значение	

		ядра. Ядерные силы и энергия связи ядра.		понятий: протон, нейтрон, ядерные силы, дефект масс, энергия связи; знать строение атомного ядра; научиться рассчитывать дефект масс и энергию связи ядра; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму.	
		Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.	1	Научиться объяснять значение понятий: ядерная реакция, энергетический выход; знать основные типы ядерных реакций; научиться составлять уравнения ядерных реакций и рассчитывать их энергетический выход; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму.	
		Цепные реакции. Ядерный реактор.	1	Научиться объяснять значение понятий: цепная реакция, ядерный реактор, критическая масса; знать основные части и принцип действия ядерного реактора.	
		Элементарные частицы. Фронтальная лабораторная работа № 9 "Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)".	1	Знать классификацию и основные свойства элементарных частиц; научиться объяснять движение заряженных частиц в магнитном поле, определять импульс и энергию частицы по фотографии трека; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре.	
		Термоядерные реак-	1	Научиться объяснять значение	

		ции. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиации.		понятия термоядерная реакция; научиться приводить примеры использования ядерной энергии и оценивать риски ее использования; знать о воздействии радиации на живые организмы и способах защиты.	
		Элементарные частицы.	1	Научиться объяснять значение понятий: элементарная частица, античастица, приводить примеры различных видов элементарных частиц и их свойств.	
		Контрольная работа № 4 по теме "Квантовая физика"	1	Знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Квантовая физика».	
Строение Вселенной	5	Видимые движения небесных тел.	1	Научиться объяснять значение понятий: эклиптика, небесный экватор, звездные координаты (прямое восхождение и склонение), параллакс, парсек, определять координаты небесных тел на звездной карте	
		Природа тел Солнечной системы. Законы движения планет.	1	Знать основные объекты, входящие в состав Солнечной системы; знать формулировку законов Кеплера; научиться объяснять движение планет на основе законов Кеплера.	1,6
		Строение и эволюция	1	Знать основные характеристики	

		звезд. Солнце.		звезд, строение Солнца, стадии эволюции и жизни звезд.	
		Галактики. Строение и эволюция Вселенной.	1	Знать основные типы галактик и строение нашей галактики – Млечного Пути; иметь представление о современном состоянии космологии.	
		Обобщение изученного материала по разделу «Строение Вселенной».	1	Научиться анализировать допущенные ошибки, выполнять работу по их предупреждению, проводить диагностику учебных достижений.	
Повторение	6	Повторение и обобщение изученного материала по разделу "Основы электродинамики".	1	Научиться анализировать допущенные ошибки, выполнять работу по их предупреждению, проводить диагностику учебных достижений.	1,2,3.4,5,6,7,8
		Повторение и обобщение изученного материала по разделу "Колебания и волны".	1	Научиться анализировать допущенные ошибки, выполнять работу по их предупреждению, проводить диагностику учебных достижений.	
		Повторение и обобщение изученного материала по разделу "Оптика".	1	Научиться анализировать допущенные ошибки, выполнять работу по их предупреждению, проводить диагностику учебных достижений.	
		Повторение и обобщение изученного материала по разделу "Квантовая физика".	1	Научиться анализировать допущенные ошибки, выполнять работу по их предупреждению, проводить диагностику учебных достижений.	
		Повторение и обобщение	1	Научиться анализировать допу-	

		ние изученного материала по разделу "Физика атома и атомного ядра".		ценные ошибки, выполнять работу по их предупреждению, проводить диагностику учебных достижений.	
		Повторение и обобщение изученного материала. Подведение итогов работы за год.	1	Научиться анализировать допущенные ошибки, выполнять работу по их предупреждению, проводить диагностику учебных достижений.	
Резервное время	-				
Итого	68				

<p>СОГЛАСОВАНО</p> <p>Протокол заседания методического объединения учителей физико-математической есте- ственнаучной области СОШ № 27 от <u>20</u> августа <u>2021</u> года № <u>1</u></p> <p>_____ <u>Бичахчян Г.К.</u> Подпись руководителя МО Ф.И.О.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО</p> <p>Заместитель директора по УВР Е.П. Бордюг</p> <p>_____</p> <p>подпись Ф.И.О. <u>27</u> августа <u>2021</u> года</p>
--	---