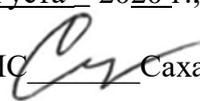


Администрация города Вологды
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 29 имени А.А.Попова»
(МОУ «СОШ № 29»)

РАССМОТРЕНО на заседании
методического совета
от « 28 » августа 2020 г., протокол № 1

ПРИНЯТО решением Педагогического
совета Школы от « 28 » августа 2020 г.,
протокол № 1

Председатель МС  Сахарусова Т.А.

УТВЕРЖДЕНО: приказом директора
от «01» сентября 2020 г., № 139



Директор

М.П.

В.С. Рудак

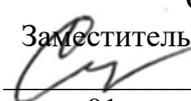
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
с изменениями

по Физике
Уровень общего образования среднее

Класс 10-11

Количество часов 136 часов, 10 класс-2 ч/нед (68 ч за год), 11 класс-2 ч/нед (68 ч за год)
Программа разработана на основе: Авторской программы по физике для общеобразовательных учреждений к УМК Л.Э. Генденштейна, А.А. Булатовой, И.Н. Корнильева, А.В. Кошкиной «Физика. 10–11 классы. Базовый и углублённый уровни»

Учитель: Ордина Елена Анатольевна

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УР

Т.А.Сахарусова
«01» сентября 2020 года

Вологда
2020 год

Введение.

Рабочая программа по учебному предмету Физика (базовый уровень) на 10-11 класс разработана в соответствии с нормативными актами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с последующими изменениями);
- Концепция преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных Организациях Российской Федерации, общеобразовательные программы, утверждена Министерства просвещения Российской Федерации протокол от 03.12.2019 №ПК-4вн;
- Приказ Минобрнауки России от 30.08.2013 N 1015 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования" (с последующими изменениями)
- Приказ Министерства просвещения РФ от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»
- Приказ Минобрнауки России от 9 июня 2016 года № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с последующими изменениями)
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)
- Письмо Департамента образования Вологодской области от 05.04.2016 №20- 2249/16 «О рекомендациях по введению профильного обучения в системе общего образования Вологодской области»
- Письмо Департамента образования Вологодской области от 10.01.2017 № их.20-00036/17 «О методических рекомендациях по разработке и реализации рабочих программ».
- Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебно-методического комплекта:

Программа: Авторской программы по физике для общеобразовательных учреждений к УМК Л.Э. Генденштейна, А.А. Булатовой, И.Н. Корнильева, А.В. Кошкиной «Физика. 10–11 классы. Базовый и углублённый уровни»

Учебник: учебник (включенный в Федеральный перечень) « Физика 10 класс. Базовый и углублённый уровни» и «Физика. 11 класс. Базовый и углублённый уровни» Л.Э. Генденштейна, А.А. Булатовой, И.Н. Корнильева, А.В. Кошкиной издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний».

Методическое пособие к учебнику: Физика. 10–11 классы. Базовый уровень : методическое пособие / Л.Э. Генденштейн, А.А. Булатова, А.В. Кошкина, Н.Н. Лукиенко. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016 — 48 с.

- Основная общеобразовательная программа среднего общего образования МОУ «СОШ № 29»

- Календарный учебный график МОУ «СОШ № 29» на 2020-2021 учебный год

- Положение о Рабочей программе по учебному предмету (курсу) педагога Муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №29 имени А.А. Попова» города Вологды, реализующего ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФГОС СОО.

Концепция учебного предмета «Физика»

В Концепции преподавания учебного предмета «Физика» образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, отмечается, что освоение системы физических знаний и способов деятельности носит последовательный и непрерывный характер. На уровне среднего общего образования стержневой идеей учебного предмета является физическая теория. Развитие теоретического мышления осуществляется на основе овладения полным циклом процесса научного познания физических свойств окружающего мира. Также должны быть созданы условия для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности, овладения методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата. На уровне среднего общего образования предполагается уровневый подход к изучению физики. В классах, где учебный предмет «Физика» не выбирается в качестве одного из профильных предметов, но является необходимым условием при получении будущей профессии, физика изучается на базовом уровне.

Цель изучения физики

Формирование современных представлений об окружающем материальном мире, развитие умений наблюдать природные явления, выдвигать гипотезы для их объяснения, строить теоретические модели, планировать и осуществлять физические опыты для проверки следствий физических теорий, анализировать результаты выполненных экспериментов и практически применять полученные знания в повседневной жизни.

Задачи обучения физики на базовом уровне.

- 1) формирование представлений о роли и месте физики в современной естественно-научной картине мира, в развитии современной техники и технологий; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) овладение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 3) овладение основными методами научного познания, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.); умения обрабатывать результаты прямых и косвенных измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 4) формирование умения решать качественные и расчетные физические задачи с явно заданной физической моделью;
- 5) формирование умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- 6) формирование собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Виды и формы контроля:

При переходе к изучению новой темы или раздела учителю необходимо определить, какими знаниями и умениями обучающийся уже обладает. Поэтому здесь проведение **предварительного контроля** особенно важно. Ценность такого вида проверки проявляется в определении вопросов, которым нужно будет уделить повышенное

внимание. Одним из главных условий успешности обучения является постоянное обнаружение существующих пробелов в знаниях для своевременного их устранения. В этом поможет **текущий** контроль, который, в основном, является частью урока. Он проводится после изучения новой темы или раздела, в основном, на уроках контроля и коррекции знаний. Главная цель – подготовить обучающихся к зачетам или итоговому контролю. В конце учебного года и после окончания определённой ступени обучения проводится **итоговый** контроль.

В школьной практике используется четыре основных форм проведения контроля: **Фронтальная**. Задание предлагается всему классу. Обычно ребята дают краткие ответы с места. **Групповая**. Класс разделяется на группы. Каждая группа получает своё задание, которое нужно выполнить совместно. **Индивидуальная**. У каждого ученика своё задание, которое нужно выполнить без чьей – либо помощи. Данная форма подходит для выяснения знаний и способностей отдельного человека. **Комбинированная**. Эта форма контроля сочетает в себе три предыдущие.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Обучение физики в образовательном учреждении должно быть направлено на формирование следующих результатов:

Личностные результаты:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки;
- заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

Обучающийся сможет: - самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели; - сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы; - определять несколько путей достижения поставленной цели; - задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью; - оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные УУД: Обучающийся сможет: - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций; - распознавать и фиксировать

противоречия в информационных источниках; - использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий; - осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; - искать и находить обобщенные способы решения задачи; - приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека; - анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации; - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия; - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные отношения; - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные УУД: Обучающийся сможет: - осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами); - при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.); - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; - распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы; - согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением; - представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией; - подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; - воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития; - точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров,

характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- - использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Механические явления

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон

сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Тепловые явления

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Электрические и магнитные явления

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Квантовые явления

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Элементы астрономии

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*
- *- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему, как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

Механические явления

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Тепловые явления

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для*

сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Электрические и магнитные явления

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Квантовые явления

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

Элементы астрономии

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

Критерии оценивания.

Важной и необходимой частью учебно-воспитательного процесса является учет успеваемости школьников. Проверка и отметка знаний имеет следующие функции: контролирующую, обучающую, воспитывающую, развивающую.

В процессе обучения используется текущая и итоговая форма проверки знаний, для осуществления которых применяется устный и письменный опрос, тесты, самостоятельные, лабораторные работы.

Контрольная работа даёт возможность выявить уровень усвоения знаний, умений и навыков учащихся, приобретённых за год или курс обучения физике; самостоятельная работа позволяет судить об их уровне по отдельной теме или разделу программы.

Знания и умения учащихся оцениваются по пяти бальной системе. Программой определены примерные нормы оценки знаний и умений, учащихся.

Нормы оценки за лабораторную работу

Отметка «5» ставится в том случае, если учащийся:

- выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение верных результатов и выводов;
- соблюдает требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно делает все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;

Отметка «4» правомерна в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но ученик допустил недочеты или негрубые ошибки.

Отметка «3» ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Отметка «2» выставляется тогда, когда результаты не позволяют получить правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неверно.

Во всех случаях отметка снижается, если ученик не соблюдал требований безопасности труда.

Нормы оценки письменных контрольных работ

Отметка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Отметка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой; одной негрубой ошибки и одного недочёта; не более трёх недочётов.

Отметка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов; не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки; не более трех негрубых ошибок; одной негрубой ошибки и трех недочётов; при наличии 4 - 5 недочётов.

Отметка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Нормы оценки за устный ответ

Отметка «5» ставится в том случае, если учащийся:

- обнаруживает правильное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, даёт точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также верное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу;
- строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ своими примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;
- может установить связь между изучаемыми и ранее изученными в курсе физики вопросами, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Отметка «4» ставится, если ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на отметку «5», но в нем не используются собственный план рассказа, свои примеры, не применяются знания в новой ситуации, нет связи с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Отметка «3» ставится, если большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на отметку «4», но обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразование формул.

Отметка «2» ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

Перечень ошибок:

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Критерии и нормы оценивания тестов

Перевод результатов тестового контроля в балльную систему оценок:

Результат теста, %	Отметка в 5 балльной шкале.
90 - 100%	«5»
71 - 89%	«4»
51 - 70 %	«3»
меньше 50%	«2»

2. Содержание учебного предмета.

10 класс.

Кинематика (11 часов)

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура*. Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Динамика (12 часов).

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

Фронтальные лабораторные работы.

1. "Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести".
2. "Измерение коэффициента жесткости пружины и экспериментальная проверка закона Гука"
3. "Измерение коэффициента трения скольжения".

Законы сохранения в механике (7 часов)

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

Фронтальные лабораторные работы.

4. "Изучение закона сохранения механической энергии"

Статика (3 часа)

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

Молекулярная физика (9 часов)

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

Фронтальные лабораторные работы.

5. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Термодинамика (5 часов)

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

Электростатика (9 часов)

Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток (12 часов)

Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока.

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

Фронтальные лабораторные работы.

6. «Изучение последовательного и параллельного соединений проводников»

7. «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

11 класс.

Законы постоянного тока (10 часов) (продолжение)

Магнитные взаимодействия (8 часов). Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитное поле (11 часов) Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Оптика (16 часов)

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры.

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

Фронтальные лабораторные работы.

1. Измерение показателя преломления стекла.

2. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

3. Измерение длины световой волны.

Квантовая физика (20 часов)

Основы специальной теории относительности

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

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Опыты Лебедева и Вавилова. Тепловое излучение. Постоянная Планка.

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

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

Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Дифракция электронов.

Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза

излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Наблюдение и описание движения небесных тел.

Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

3. Тематическое планирование.

10 класс.

№	Тема	Количество часов	Лабораторные работы.	Контрольные работы.
1	Кинематика	11		Контрольная работа
2	Динамика	12	Л/р №1-№3.	Контрольная работа
3	Законы сохранения в механике	7	Л/р №4	Контрольная работа
4	Статика	3		
5	Молекулярная физика	9	Л/р №5	Контрольные работа.
6	Термодинамика	5		Контрольная работа
7	Электростатика	9		Контрольная работа
8	Постоянный электрический ток	12	Л/р №6-№7.	Контрольная работа
	Итого	68	7	7

№ урока	Тема урока	Количество часов.
Кинематика (11 часов)		
1.	Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы.	1
2.	Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.	1
3.	Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений.	1
4.	Прямолинейное равномерное движение. Скорость.	1
5.	Сложение скоростей. Мгновенная и средняя скорости.	1
6.	Равноускоренное прямолинейное движение.	1
7.	Свободное падение- частный случай равнопеременного	1

	движения.	
8.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1
9.	Равномерное движение точки по окружности. Поступательное и вращательное движение твердого тела.	1
10.	Решение задач по теме "Кинематика"	1
11.	Контрольная работа по теме "Кинематика"	1
Динамика (12 часов)		
12.	Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.	1
13.	Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести.	1
14.	Движение небесных тел и их искусственных спутников. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.	1
15.	Силы упругости - силы электромагнитной природы. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением.	1
16.	Лабораторная работа №1 "Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести".	1
17.	Лабораторная работа №2 "Измерение коэффициента жесткости пружины и экспериментальная проверка закона Гука"	1
18.	Силы трения.	1
19.	Лабораторная работа №3 "Измерение коэффициента трения скольжения".	1
20.	Тело на наклонной плоскости.	1
21.	Равномерное движение по окружности под действием нескольких сил.	1
22.	Решение задач по теме "Динамика"	1
23.	Контрольная работа по теме "Динамика. Силы в природе."	1
Законы сохранения в механике (7 часов)		
24.	Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса.	1
25.	Реактивное движение. Решение задач на ЗСИ	1
26.	Механическая работа. Мощность.	1
27.	Энергия. Закон сохранения энергии в механике.	1
28.	Лабораторная работа №4 "Изучение закона сохранения механической энергии"	1
29.	Решение задач по теме "Законы сохранения в механике"	1
30.	Контрольная работа по теме "Законы сохранения в механике"	1
Статика (3 часа)		
31.	Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета.	1
32.	Виды равновесия. Момент силы.	1
33.	Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.	1
Молекулярная физика (9 часов)		
34.	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Характеристики молекул и их систем.	1
35.	Изопроцессы.	1
36.	Модель идеального газа. Основное уравнение МКТ идеального газа.	1
37.	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Давление газа.	1

38.	Практикум по решению задач на уравнение Менделеева - Клайперона и газовые законы.	1
39.	Лабораторная работа №5 "Опытная проверка закона Гей-Люссака"	1
40.	Насыщенный пар. Влажность.	1
41.	Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей.	1
42.	Контрольная работа по теме "Молекулярная физика".	1
Термодинамика (5 часов)		
43.	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики.	1
44.	Применение первого закона термодинамики к газовым процессам.	1
45.	Принципы действия тепловых машин. Второй закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов.	1
46.	Изменения агрегатных состояний вещества. Решение задач.	1
47.	Контрольная работа по теме «Термодинамика»	1
Электростатика (9 часов)		
48.	Электрическое поле. Закон Кулона.	1
49.	Решение задач на закон Кулона.	1
50.	Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости.	1
51.	Решение задач на расчет напряженности электрического поля и принцип суперпозиции	1
52.	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	1
53.	Энергетические характеристики электростатического поля.	1
54.	Конденсаторы. Энергия электрического поля.	1
55.	Решение задач по теме «Электростатика»	1
56.	Контрольная работа по теме «Электростатика».	1
Постоянный электрический ток (12 часов)		
57.	Стационарное электрическое поле. Электрический ток. Условия его существования.	1
58.	Закон Ома для участка цепи. Решение задач на закон Ома для участка цепи. Сверхпроводимость.	1
59.	Решение задач на расчет электрических цепей.	1
60.	Лабораторная работа №6 «Изучение последовательного и параллельного соединений проводников»	1
61.	Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.	1
62.	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	1
63.	Лабораторная работа №7 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1
64.	Решение задач на закон Ома для полной цепи.	1
65.	Контрольная работа «Постоянный электрический ток».	1
66.	Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках.	1
67.	Закономерности протекания электрического тока в проводящих жидкостях.	1
68.	Закономерности протекания электрического тока в газах.	1

Тематическое планирование 11 класс.

№	Тема	Количество часов	Лабораторные работы.	Контрольные работы.
---	------	------------------	----------------------	---------------------

1	Законы постоянного тока	10		К/работа №1
2	Магнитные взаимодействия	8	Л/р №1	
3	Электромагнитное поле	11	Л/р №2	К/работа №2
4	Оптика	16	Л/р №3-№5	К/работа №3
5	Кванты и атомы	9		
6	Атомное ядро	11	Л/р №6-№7	К/работа №4
7	Повторение	3		
	Итого	68	7	4

№ урока	Тема урока	Количество часов.
Законы постоянного тока (10 часов)		
1	Электрический ток.	1
2	Закон Ома для участка цепи.	1
3	Последовательное и параллельное соединения проводников. Входной контроль.	1
4	Смешанное соединение проводников. Решение задач	1
5	Работа и мощность постоянного тока	1
6	Расчет электрических цепей	1
7	ЭДС. Закон Ома для полной цепи	1
8	Виды задач по теме «Работа и мощность постоянного тока. Закон Ома для полной цепи»	1
9	Обобщающий урок по теме «Законы постоянного тока»	1
10	Контрольная работа №1 по теме «Законы постоянного тока»	1
Магнитные взаимодействия (8 часов)		
11	Взаимодействие магнитов и токов.	1
12	Магнитное поле.	1
13	Сила Ампера.	1
14	Сила Лоренца.	1
15	Действие магнитного поля на проводник с током и движущиеся заряженные частицы. Решение задач.	1
16	Лабораторная работа №1 "Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током"	1
17	Обобщающий урок по теме «Магнитные взаимодействия»	1
18	Самостоятельная работа по теме «Магнитные взаимодействия»	1
Электромагнитное поле (11 часов)		
19	Электромагнитная индукция	1
20	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
21	Электромагнитная индукция. Решение задач	1
22	Правило Ленца. Явление самоиндукции. Энергия магнитного поля	1
23	Самоиндукция. Энергия магнитного поля. Решение задач	1
24	Производство, передача и потребление электроэнергии	1
25	Генератор переменного тока. Трансформаторы. Решение задач	1
26	Электромагнитные волны	1
27	Передача информации с помощью электромагнитных волн	1
28	Обобщающий урок по теме «Электромагнитное поле»	1
29	Контрольная работа №2 по теме «Электромагнитное поле»	

Оптика (16 часов)		
30	Природа света.	1
31	Законы геометрической оптики	1
32	Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»	1
33	Полное отражение.	1
34	Отражение и преломление света. Решение задач	1
35	Линзы	1
36	Построение изображений в линзах	1
37	Лабораторная работа №4 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1
38	Виды задач по теме «Построение изображений в линзах»	1
39	Глаз и оптические приборы	1
40	Интерференция света	1
41	Дифракция света	1
42	Лабораторная работа №5 «Измерение длины световой волны»	1
43	Цвет	1
44	Обобщающий урок по теме «Оптика»	1
45	Контрольная работа №3 по теме «Оптика»	1
Кванты и атомы (9 часов)		
46	Кванты света - фотоны.	1
47	Фотоэффект	1
48	Строение атома	1
49	Атомные спектры	1
50	Применение фотоэффекта. Квантовые постулаты Бора. Решение задач	1
51	Лазеры	1
52	Квантовая механика	1
53	Обобщающий урок по теме «Кванты и атомы»	1
54	Самостоятельная работа по теме «Кванты и атомы»	1
Атомное ядро (11 часов)		
55	Атомное ядро	1
56	Радиоактивность	1
57	Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер.	1
58	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций	1
59	Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.	1
60	Радиоактивные превращения. Решение задач	1
61	Ядерная энергетика	1
62	Лабораторная работа №6 «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям»	1
63	Лабораторная работа №7 «Моделирование радиоактивного распада»	1
64	Обобщающий урок по теме «Квантовая физика»	1
65	Контрольная работа №4 по теме «Квантовая физика»	1
66-68	Повторение	3

Контрольная работа №1 «Механика» 10 класс

1 вариант

- 1) Цирковой артист при падении с трапеции на сетку имел скорость 9 м/с. С каким ускорением проходило торможение, если до полной остановки сетка прогнулась на 1,5 м?
- 2) Тележка с песком катится со скоростью 1 м/с по горизонтальному пути без трения. Навстречу тележке летит шар массой 2 кг с горизонтальной скоростью 7 м/с. Шар после попадания в песок застревает в нем. В какую сторону и с какой скоростью покатится тележка после столкновения с шаром? Масса тележки 10 кг.
- 3) Сила сопротивления движению электровоза составляет 4 кН. Найдите силу тяги, если его ускорение составляет $0,1 \text{ м/с}^2$, а масса равна 90 т.
- 4) Определить, на какой высоты кинетическая энергия мяча, брошенного вертикально вверх со скоростью 23 м/с, равна его потенциальной?

Контрольная работа №1 «Механика» 10 класс

2 вариант

- 1) Пуля винтовки, пробила стену толщиной 35 см, причем ее скорость уменьшилась с 800 до 400 м/с. Определите ускорение пули.
- 2) Два тела массами 400 г и 600 г двигались друг другу навстречу и после удара остановились. Какова скорость второго тела, если первое двигалось со скоростью 3 м/с?
- 3) Троллейбус массой 10 т, трогаясь с места, проходит 50 м со скоростью 10 м/с. Найдите коэффициент сопротивления, если сила тяги равна 14 кН.
- 4) Определите потенциальную энергию пружины жесткостью 1,0 кН/м, если известно, что сжатие пружины 30 мм.

Количество заданий.	Оценка.
4-5	5
3	4
2	3
0-1	2

Контрольная работа №2 по теме "Основы динамики"(10 класс)

Вариант 1

1. Найти массу Меркурия, если ускорение свободного падения на этой планете равно $3,71 \text{ м/с}^2$.
2. Тело массой 10 кг, начиная движение, разгоняется до 10 м/с за 5 с. Найти коэффициент трения тела, если сила тяги равна 40 Н.
3. Тело массой 0.1 кг, брошенное вверх со скоростью 40 м/с, поднимается в течение 2.5 с. Найти силу сопротивления воздуха.
4. По горизонтальному столу из состояния покоя движется брусок, соединенный с грузом массой 0.4 кг невесомой нерастяжимой нитью, перекинутой через гладкий невесомый блок. Коэффициент трения бруска о поверхность стола равен 0.2. Ускорение груза равно 2 м/с^2 . Какова масса бруска?
5. Тело массой 5 кг под действием силы 10 Н движется с ускорением вниз по наклонной плоскости с углом наклона 60° . Коэффициент трения 0.8. Найти ускорение тела и его скорость через 2 с после начала движения.

Контрольная работа №2 по теме "Основы динамики"(10 класс)

Вариант 2

1. Найти радиус Венеры, если известно, что масса планеты в $4.88 \cdot 10^{24}$ кг, а первая космическая скорость для Венеры равна 7.3 км/с.
2. Чему равен тормозной путь автомобиля, движущегося до начала торможения со скоростью 72 км/ч, если коэффициент трения при аварийном движении равен 0.5 .
3. Тело массой 5 кг свободно падает с высоты 80 м и в момент удара о землю его скорость достигает 30 м/с. Найти среднюю силу сопротивления воздуха.
4. По горизонтальному столу из состояния покоя движется брусок массой 0.7 кг, соединенный с грузом массой 0.3 кг невесомой нерастяжимой нитью, перекинутой через гладкий невесомый блок. Коэффициент трения бруска о поверхность стола равен 0.2 . Определите ускорение бруска.
5. Тело массой 10 кг под действием силы 120 Н движется с ускорением вверх по наклонной плоскости с углом наклона 25° . Коэффициент трения 0.5 . Найти ускорение тела и пройденный им путь через 4 с после начала движения.

Количество заданий.	Оценка.
4-5	5
3	4
2	3
0-1	2

Контрольная работа №3 по теме «ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ» 10 кл

Вариант 1

1. Тело движется прямолинейно, обладая начальным импульсом 40 кг м/с. В течение $8,5$ с на тело действует сила 60 Н. Определите импульс тела после воздействия силы.
2. Пуля массой 10 г попадает в деревянный брусок, неподвижно лежащий на гладкой горизонтальной плоскости, и застревает в нем. Скорость бруска после этого становится равной 8 м/с. Масса бруска в 49 раз больше массы пули. Определите скорость пули до попадания в брусок.
3. Мальчик везет своего друга на санках по горизонтальной дороге, прикладывая силу 60 Н. Веревка санок составляет с горизонталью угол 30° . За некоторое время мальчик совершил механическую работу равную 6000 Дж. Чему равно пройденное расстояние?
4. Определите скорость тела, брошенного со скоростью 15 м/с под углом к горизонту, на высоте 10 м. Сопротивлением воздуха пренебречь.
5. Кинетическая энергия тела в момент бросания равна 200 Дж. Определите до какой высоты от поверхности земли может подняться тело, если его масса равна 500 г.

Контрольная работа №3 по теме «ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ» 10 кл

Вариант 2

1. Камень массой 200 г свободно падает в ущелье. Каким будет импульс камня через 3 с полета? Силой сопротивления воздуха пренебречь.
2. Неподвижная лодка вместе с находящимся в ней охотником имеет массу 250 кг. Охотник выстреливает из охотничьего ружья в горизонтальном направлении. Какую скорость получит лодка после выстрела? Масса пули 8 г, а ее скорость при вылете равна 700 м/с.
3. Автомобиль массой 5 т движется со скоростью 72 км/ч. Какая работа должна быть совершена для его остановки?
4. С какой начальной скоростью надо бросить вниз мяч с высоты 2 м, чтобы он подпрыгнул на высоту 8 м?

5. В тело массой 990 г, лежащее на горизонтальной поверхности, попадает пуля массой 10 г, которая летит горизонтально со скоростью 700 м/с, и застревает в нем. Какой путь пройдет тело до остановки, если коэффициент трения между телом и поверхностью равен 0,05?

Количество заданий.	Оценка.
4-5	5
3	4
2	3
0-1	2

**Контрольная работа №4 по теме «Молекулярная физика» 10 кл
Вариант 1**

№1 Какое количество вещества содержится в алюминиевой отливке массой 5,4 кг?
№2 Найти число атомов в алюминиевом предмете массой 135 г.
№3 Какова средняя квадратичная скорость движения молекул газа, если, имея массу 6 кг, он занимает объем 5 м ³ при давлении 200 кПа.
№4 Каково давление газа, если средняя квадратичная скорость его молекул 500 м/с, а его плотность 1,35 кг/м ³ ?
№5 Какая масса водорода находится под поршнем в цилиндре, если при нагревании от температуры 500К до температуры 700К газ произвел работу 600Дж.

**Контрольная работа №4 по теме «Молекулярная физика» 10 кл
Вариант 2**

№1 Какова масса 500 моль углекислого газа?
№2 Какой объем занимают 100 моль ртути?
№3 Какова средняя квадратичная скорость движения молекул газа, если, имея массу 6 кг, он занимает объем 5 м ³ при давлении 200 кПа.
№4 Каково давление газа, если средняя квадратичная скорость его молекул 500 м/с, а его плотность 1,35 кг/м ³ ?
№5 Некоторое количество газа нагревают от температуры 200К до температуры 500К. При этом объем газа нагревают прямо пропорционально температуре. Начальный объем газа 5м ³ . Давление, измеренное в конце процесса 10 ⁵ Па. Какую работу совершил газ в этом процессе?

Количество заданий	Оценка
4-5	5
3	4
2	3
1	2

**Контрольная работа № 5 «Основы термодинамики» 10 класс
Вариант 1.**

1. При изобарном расширении газа на 0,5 м³ ему было передано 0,3 МДж теплоты. Вычислите изменение внутренней энергии газа, если его давление равно 200 10³Па.
2. Внутренняя энергия водорода, находящегося при температуре 400К, составляет 900КДж. Какова масса этого газа?

3. КПД теплового двигателя равен 45%. Какую температуру имеет холодильник, если температура нагревателя равна 227 °С.

4. Аэростат объемом 600 м³ наполнен гелием под давлением 150 · 10³ Па. В результате солнечного нагрева температура в аэростате поднялась от 10 °С до 25 °С. Насколько увеличилась внутренняя энергия газа?

5. Тепловая машина имеет максимальное КПД 50 %. Определите температуру холодильника, если температура нагревателя 820 К.

Вариант 2.

1. Газ, занимающий объем 22 л. под давлением 100 · 10³ Па был нагрет от 80 °С до 110 °С. Определите работу расширения газа, если давление не изменилось.

2. Какова масса азота при температуре 30 °С, если его внутренняя энергия составляет 2,6 МДж?

3. Чему равна температура холодильника паровой турбины, КПД которой 60%, а нагреватель имеет температуру 490 °С.

4. Какое количество водяного пара надо впустить в кастрюлю, чтобы нагреть 3 л воды от 20 °С до 60 °С.

5. Давление газа в цилиндре составило 0,8 МПа при температуре 200 °С. После изохорного охлаждения давление уменьшилось до 250 кПа. Найдите изменение внутренней энергии 1 кг газа, его конечную температуру, количество теплоты, отданное газом, и совершенную при этом работу.

Количество заданий	Оценка
4-5	5
3	4
2	3
1	2

Контрольная работа № 6 «Электростатика» 10 класс

Вариант №1.

1) На каком расстоянии от заряда 8 · 10⁻⁶ Кл напряженность равна 8 · 10⁵ В/м?

2) Чему равна энергия конденсатора, емкость которого 0,01 мкФ, а напряжение между пластинками составляет 30 кВ?

3) Сила взаимодействия двух точечных зарядов, находящихся на расстоянии 0,5 м, равна 3,6 Н. Найти величины этих зарядов.

4) Почему, заряженный проводник, покрытый пылью быстро теряет свой заряд?

5) Параллельно конденсатору емкостью 200 пФ и зарядом 3 · 10⁻⁸ Кл подключили незаряженный конденсатор емкостью 50 пФ. Какой заряд будет на каждом конденсаторе?

Вариант №2.

1) Чему равен заряд, который создает на расстоянии 50 см от себя в керосине электрическое поле напряженностью в 4,5 · 10² Н/Кл?

2) Определите силу взаимодействия электрона с ядром в атоме водорода, если расстояние между ними равно 0,5 · 10⁻⁸ см.

3) Конденсатор емкостью С₁ зарядили до напряжения 500 В. При параллельном соединении этого конденсатора с незаряженным конденсатором емкостью С₂=4 мкФ вольтметр показал напряжение 100 В. Найти емкость первого конденсатора.

4) Почему птицы слетают с провода высокого напряжения, когда включают ток?

5) Определите энергию электрического поля конденсатора, заряд которого равен 20 нКл, а напряжение между пластинками 300 В.

Количество заданий.	Оценка.
4-5	5
3	4
2	3

**Контрольная работа № 7 «Постоянный электрический ток» 10 класс
Вариант №1.**

- 1) Сопротивление проволоки у которой площадь поперечного сечения равна $0,1 \text{ мм}^2$, равно 180 Ом . Какой площади поперечного сечения нужно взять проволоку той же длины и материала, чтобы получить сопротивление 36 Ом .
- 2) В цепь включены последовательно три проводника сопротивлениями: $R_1=5 \text{ Ом}$, $R_2=6 \text{ Ом}$, $R_3=12 \text{ Ом}$. Какую силу тока показывает амперметр, подключенный последовательно с сопротивлениями, если вольтметр, подключенный параллельно R_2 , показывает напряжение $1,2 \text{ В}$.
- 3) Мощность карманного радиоприемника равна $0,6 \text{ Вт}$. Определите силу тока, потребляемую радиоприемником, если источником питания служат 4 батарейки напряжением $1,5 \text{ В}$ каждая, соединенные последовательно.
- 4) Определите сколько воды можно нагреть на 20°C при помощи плитки с $R=50 \text{ Ом}$, если в цепи сила тока равна 10А , и плитка работает 5 минут.

**Контрольная работа № 7 «Постоянный электрический ток» 10 класс
Вариант №2.**

- 1) Сопротивление проволоки у которой площадь поперечного сечения равна $0,1 \text{ мм}^2$, равно 8 Ом . Какой площади поперечного сечения нужно взять проволоку той же длины и материала, чтобы получить сопротивление 16 Ом .
- 2) В цепь включены последовательно три проводника сопротивлениями: $R_1=20 \text{ Ом}$, $R_2=12 \text{ Ом}$, $R_3=14 \text{ Ом}$. Какую силу тока показывает амперметр, подключенный последовательно с сопротивлениями, если вольтметр, подключенный параллельно R_2 , показывает напряжение $2,2 \text{ В}$.
- 3) Мощность карманного радиоприемника равна $1,6 \text{ Вт}$. Определите силу тока, потребляемую радиоприемником, если источником питания служат 3 батарейки напряжением $1,5\text{В}$ каждая, соединенные последовательно.
- 4) Определите сколько воды можно нагреть на 50°C при помощи плитки с $R=5 \text{ Ом}$, если в цепи сила тока равна 10А , и плитка работает 10 минут.

Количество заданий	Оценка
4	5
3	4
2	3
1	2

**Контрольная работа №1 по теме: «Законы постоянного тока», 11 класс
Вариант № 1**

1. Сопротивление резистора 4 Ом . Ток какой силы пройдет по нему, если напряжение будет 6 В ?
2. Сопротивление спирали электроплитки 80 Ом . Какую мощность имеет плитка, если ее положено включать в сеть 220 В ?
3. Сопротивление спирали электроплитки 65 Ом , а мощность плитки 400 Вт . Ток какой силы идет через спираль? В сеть с каким напряжением включена плитка?
4. Определите ЭДС и внутреннее сопротивление источника ток если при включении резистора сопротивлением $1,5 \text{ Ом}$ по цепи проходит ток силой $0,60 \text{ А}$, а при включении резистора сопротивлением $2,5 \text{ Ом}$ в цепи сила тока $0,4 \text{ А}$.
5. В электрическом инкубаторе ежеминутно выделяется 264 кДж теплоты. Определите силу тока в нагревательном элементе такого инкубатора.

Вариант № 1

1. К источнику тока напряжением 12 В подключена лампочка сопротивлением 7 Ом . Ток какой силы пойдет по лампочке?

2. Напряжение в бортовой сети автомобиля 12 В. Какую мощность имеет лампочка стоп-сигнала, если ее сопротивление 7 Ом?
3. Мощность утюга 1 кВт, а сопротивление его спирали 48 Ом. В сеть с каким напряжением включен утюг? Ток какой силы проходит через утюг?
4. Электродвижущая сила источника питания 6,0 В. При внешнем сопротивлении 1,1 Ом сила тока в цепи 3,0 А. Определите падение напряжения внутри источника тока и его сопротивление.
5. Сопротивление спирали электроплитки составляет 70 Ом. За полтора часа ее работы по ней прошел заряд 17 кКл. Какое количество теплоты плитка передала окружающим телам?

Контрольная работа №2 «Электромагнитное поле» 11 класс

Вариант 1

1. Плоская прямоугольная катушка из 200 витков со сторонами 10 и 5 см находится в однородном магнитном поле индукцией 0,05 Тл. Какой максимальный вращающий момент может действовать на катушку в этом поле, если сила тока в катушке 2 А?
2. Какой магнитный поток пронизывает плоскую поверхность площадью 50 см² при индукции поля 0,4 Тл, если эта поверхность расположена под углом 45° к вектору магнитной индукции?
3. Энергия магнитного поля, запасенная в катушке индуктивности при силе тока 60 мА, составляет 25 мДж. Найдите индуктивность катушки. Какой силы ток должен протекать в катушке для увеличения запасенной энергии на 300%?

Контрольная работа №2 «Электромагнитное поле» 11 класс

Вариант 2

1. Рамка площадью 400 см² помещена в однородное магнитное поле индукцией 0,1 Тл так, что нормаль к рамке перпендикулярна линиям индукции. При какой силе тока на рамку будет действовать вращающий момент 20 мН · м?
2. Плоскость проволочной рамки площадью $S = 20$ см² расположена в магнитном поле перпендикулярно линиям индукции $B = 100$ мТл. Найдите изменение магнитного потока сквозь рамку в результате ее поворота вокруг одной из сторон на угол 60°.
3. В катушке, индуктивность которой 0,5 Гн, сила тока 6 А. Найдите энергию магнитного поля, запасенную в катушке.

Количество заданий.	Оценка.
3	5
2	4
1	3
0	2

Контрольная работа № 3 «Волновая оптика» 11 класс

Вариант №1.

- 1) Дифракционная решетка содержит 500 штрихов на 1 мм. На решетку нормально падает свет с длиной волны 575 нм. Найти наибольший порядок спектра в дифракционной решетке.
- 2) Почему возникают радужные полосы в тонком слое керосина на поверхности воды?
- 3) Определите постоянную дифракционной решетки, если при ее освещении светом с длиной волны 656 нм спектр второго порядка виден под углом 5°.
- 4) Световые волны от двух когерентных источников с длиной волны 400 нм распространяются навстречу друг другу. Какой будет результат интерференции, если разность хода будет: а) $\Delta d = 3$ мкм; б) $\Delta d = 3,3$ мкм?
- 5) Показатель преломления воды для красного света 1,331, а для фиолетового 1,343. Найти скорость распространения красного и фиолетового света.

Контрольная работа № 3 «Волновая оптика» 11 класс

Вариант №2.

- 1) Определите наибольший порядок спектра, который может образовать дифракционная решетка, имеющая 500 штрихов на 1мм, если длина волны падающего света равна 590 нм. Какую наибольшую длину волны можно наблюдать в спектре этой решетки?
- 2) Определить угол дифракции для спектра второго порядка света натрия с длиной волны 689 нм, если на один мм дифракционной решетки приходится пять штрихов.
- 3) Почему крылья стрекоз имеют радужную оболочку?
- 4) Два когерентные волны фиолетового света с длиной волны 400 нм достигает некоторой точки с разностью хода 1,2 мкм. Что произойдет усиление или ослабление волн?
- 5) Определите длину волны монохроматического света, падающего нормально на дифракционную решетку с периодом 22 мкм, если угол между направлениями на максимумы второго порядка составляет 150

Количество заданий	Оценка
4-5	5
3	4
2	3
1	2

Контрольная работа №4 по теме «Квантовая физика»

Вариант 1

1. Каков состав ядер азота, лития, серебра
2. Написать ядерную реакцию, происходящую при бомбардировке алюминия α – частицами и сопровождающуюся выбиванием протона.
3. Изотоп протактиния имеет период полураспада = 1,18 мин. Какая часть изотопов останется нераспавшимися через час?
4. С какой скоростью должен двигаться электрон, чтобы его кинетическая энергия была равна энергии фотона с длиной волны 520 нм? Масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.
5. При облучении фотокатода, покрытого стронцием, излучением с длиной волны 550 нм, запирающее напряжение оказалось равным нулю. При освещении какими лучами с поверхности стронция будут вылетать электроны с максимальной кинетической энергией 1,6 эВ?
6. Найдите максимальную скорость фотоэлектронов, вырываемых из цезия светом с длиной волны 0,589 мкм. Работа выхода $1,8 \cdot 10^{-19}$ Дж. Какова красная граница фотоэффекта?

Контрольная работа №4 по теме «Квантовая физика»

Вариант 2

1. Источник излучает свет частотой $7 \cdot 10^{14}$ Гц. Найдите энергию кванта.
2. Работа выхода электронов из кадмия равна 4,08 эВ. Каков импульс фотонов, выбивающих из кадмия электроны, максимальная скорость которых равна 720 км/с?
3. Фотоэффект с поверхности металла вызывается монохроматическим светом с длиной волны 0,31 мкм. Задерживающая разность потенциалов 1,7 В. Какова красная граница фотоэффекта?
4. Каков состав ядер неона, лития, кюрия.
5. Написать ядерную реакцию, происходящую при бомбардировке бора α – частицами и сопровождающуюся выбиванием нейтронов.
6. Изотоп протактиния имеет период полураспада = 1,18 мин. Какая часть изотопов останется нераспавшимися через час?

Количество заданий.	Оценка.
5-6	5
3-4	4
2	3
0-1	2