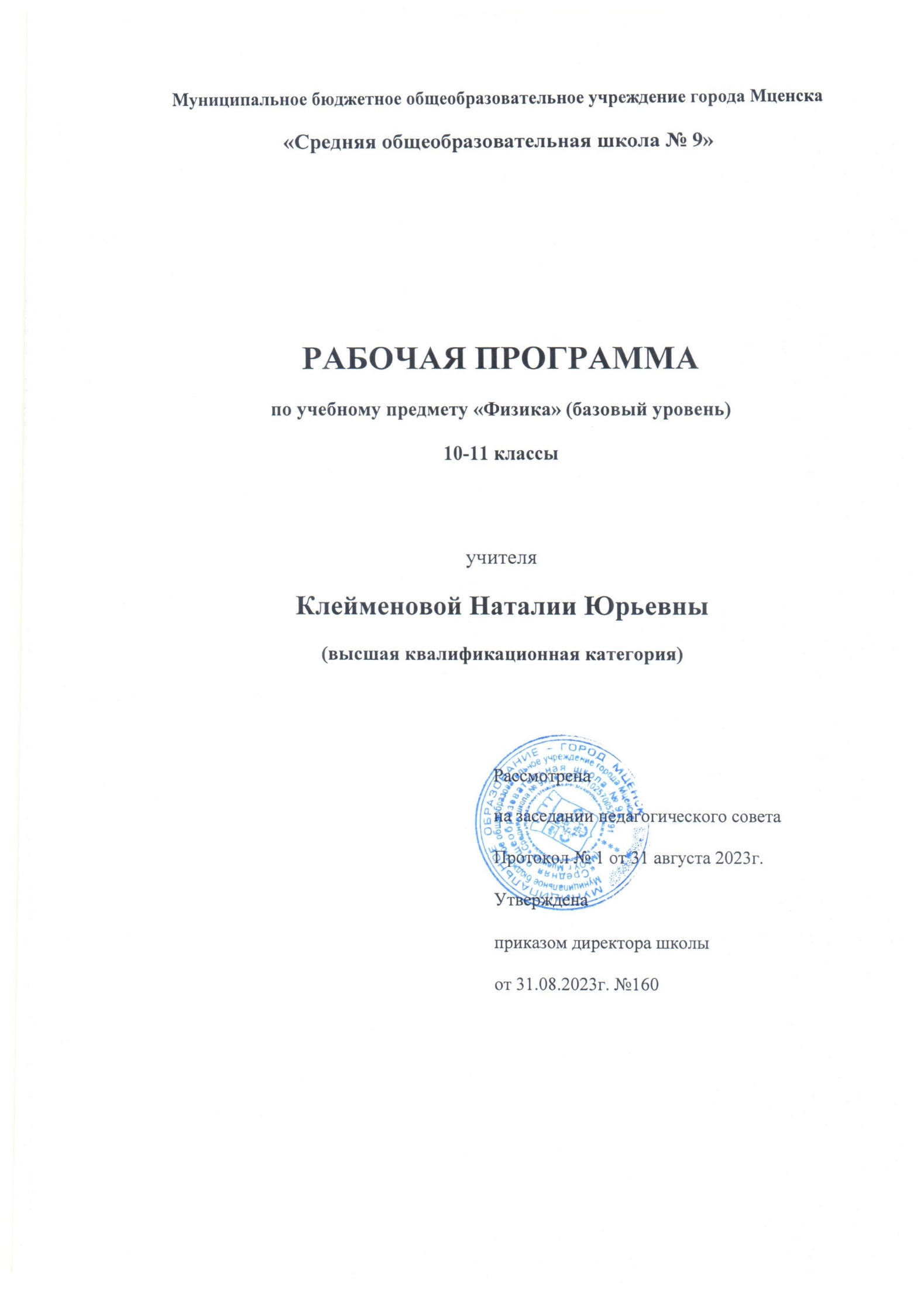
****

**Пояснительная записка**

**Реализация образовательной программы по физике будет осуществляться с использованием оборудования центра технологической направленности «Точка роста**

**Центры образования «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология».**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандартам среднего общего образования (ФГОС СОО) и на основе Примерной программы по физике среднего общего образования на базовом уровне. Для обучения физике выбрана содержательная линия Г.Я Мякишева, Б.Б. Буховцева издательства «Просвещение» под редакцией Н.А. Парфентьевой.

Календарно-тематическое планирование разработано в соответствии с учебным планом, в котором на уроки физики в 10 и 11 классе отводится 2 часа в неделю (всего 70 часов в год).

Разделы программы традиционны: механика, молекулярная физика и термодинамика.

Базовый курс физики включает в основном вопросы методологии науки физики и раскрытие на понятийном уровне. Физические законы, теории и гипотезы в большей части вошли в содержание профильного уровня.

Содержание конкретных занятий соответствует обязательному минимуму. Форма проведения занятий ( урок, лекция, конференция, семинар и др.) планируется учителем. Термин «Решение задач» в планировании определяет вид деятельности. В предложенном планировании предусматривается время на проведение контрольных работ.

Методы обучения физики так же определяет учитель, который включает обучающихся в процесс самообразования. У учителя появляется возможность управления процессом самообразования учащихся в рамках образовательного пространства, которое создается единым учебником, обеспечивающим базовый и профильный уровень стандарта.

Материал комплекта полностью соответствует примерной программе по физике среднего общего образования (базовый уровень), обязательному минимуму содержания, рекомендованному Министерством образования РФ.

Изучение физики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

* **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
* **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний;
* **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации, в том числе средств современных информационных технологий; формирование умений оценивать достоверность естественнонаучной информации;
* **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
* **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач:**

* знакомство обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
* приобретение обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
* формирование умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
* овладение обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
* понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Перечень учебно-методического обеспечения

Для реализации программы выбран учебно-методический комплекс (далее УМК), который входит в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, реализующих образовательные программы общего образования. и имеющих государственную аккредитацию. УМК обеспечивает обучение курсу физики в соответствии с ФГОС и включает в себя:

1. Учебник «Физика. 10 класс». Мякишев Г.Я. Учебник для организаций, осуществляющих образовательную деятельность. 4-е издание - М.: Просвещение, 2017.
2. Сборник задач по физике. 10- 11 класс. Рымкевич А.П. – М.: Дрова, 2016 год
3. Методическое пособие к учебнику Перышкин А.А. ФГОС. Филонович Н.В., 2015
4. Физика. 10 класс. Лабораторные работы. Контрольные задания. Астахова Т. В.
5. Стандартный набор физического оборудования для проведения демонстрационного эксперимента.
6. **Оборудование центра технической направленности «Точка Роста».**

Нормативная база

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). —

URL: [http://www.](http://www/) consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_140174 (дата обращения: 28.09.2020).

Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16). — URL: <http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319308/>

(дата обращения: 10.03.2021).

Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования». — <http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7> 364e34f26f87ec138f/ (дата обращения: 10.03.2021).

Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н). — URL: [http://knmc.centerstart.](http://knmc.centerstart/) ru/sites/knmc.centerstart.ru/files/ps\_pedagog\_red\_2016.pdf (дата обращения: 10.03.2021).

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020). — URL: https://fgos.ru (дата обращения: 10.03.2021). Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413) (ред. 11.12.2020). — URL: https://fgos.ru (дата обращения: 10.03.2021).

Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6). — URL: <http://www.consultant.ru/document/cons_doc_> LAW\_374694/ (дата обращения: 10.03.2021).

Результаты освоения курса физики

Личностные результаты

**У обучающегося будут сформированы:**

* познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности;
* убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

Обучающийся получит возможность для формирования:

* мотивации образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
* ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметные результаты:** в соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные УУД Обучающийся научится

* анализировать существующие и планировать будущие образовательные

результаты;

* выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
* ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
* формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
* определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

Обучающийся получит возможность научиться:

* обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
* составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
* планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
* соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

Познавательные УУД Обучающийся научится:

* выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
* объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
* выделять явление из общего ряда других явлений;
* излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
* объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

Обучающийся получит возможность научиться:

* выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
* определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
* строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
* строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
* соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД Обучающийся научится:

* определять возможные роли в совместной деятельности;
* играть определенную роль в совместной деятельности;
* принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
* определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
* строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
* корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
* критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать

Обучающийся получит возможность научиться:

* предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
* выделять общую точку зрения в дискуссии;
* договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
* организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
* использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
* использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
* создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

**Выпускник научится:**

* соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
* понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
* распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
* ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

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

* понимать роль эксперимента в получении научной информации;
* проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
* проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
* проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
* анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
* понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
* использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
* использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
* сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
* самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
* воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
* создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

**Механические явления**

**Выпускник научится:**

* 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.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *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 пространств;*
* *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**

**Выпускник научится:**

* 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.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *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**

**Выпускник научится:**

* 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.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *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**

**Выпускник научится:**

* 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.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* + *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**

**Выпускник научится:**

* + 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 получит возможность научиться:**

* + *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*

Содержание учебного предмета Физика и методы научного познания

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от

других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.

*Моделирование физических явлений и процессов*[\*.](http://ministi-sc.ucoz.ru/#1) Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. *Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.* Основные элементы физической картины мира.

Механика

Механическое движение и его виды. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. *Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.*

**Проведение опытов,** иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии.

**Практическое применение физических знаний в повседневной жизни** для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

Молекулярная физика

Возникновение атомистической гипотезы 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.

Законы термодинамики. *Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.*

Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

**Проведение опытов** по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.

**Практическое применение в повседневной жизни** физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Электрический ток.

**Содержание**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела** | **Колич ество часов** | **Содержание учебного раздела Основные изучаемые вопросы** | **Контроль**  **(практические и лабораторные работы, творческие и проектные**  **работы, экскурсии и др.)** |
| **10 класс (70 часов, 2 часа в неделю)** | | | | |
| 1 | Введение. Физика и естественно- научный метод познания  природы | 1 |  |  |
| 1.1 | Физика и естественно- научный метод познания природы | 1 | Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических  явлений. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.  Физика и культура. |  |
| 2. | Механика | 27 |  |  |
| 2.1 | Кинематика | 7 | Механическое движение. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Материальная точка. Поступательное движение.  Траектория, путь, перемещение, координата, момент времени, промежуток времени. Закон относительности движения. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного движения. Графики равномерного движения. *Сложение скоростей.*  Неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость.  Ускорение. Равноускоренное движение. Уравнение равноускоренного движения.  Графики равноускоренного движения. *Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.*  Движение по окружности с постоянной по  модулю скоростью. Центростремительное ускорение. *Параметры движения*  *небесных тел. Абсолютно твёрдое тело. Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела.*  *Угловая скорость, частота и период*  *обращения.* | Контрольная работа № 1  «по теме  «Кинематика точки и твердого тела»  Лабораторная работа № 1  «Изучение движения тела, брошенного горизонтально  Лабораторная работа № 2  «Изучение движения тела по окружности» |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.2 | Законы  динамики Ньютона | 2 | Явление инерции. Масса и сила.  Инерциальные системы отсчёта. Взаимодействие тел. Сложение сил. Первый, второй и третий законы Ньютона.  *Принцип относительности Галилея. Геоцентрическая и гелиоцентрическая*  *системы отсчёта.* |  |
| 2.3 | Силы в  механике | 7 | Закон всемирного тяготения.  Гравитационная постоянная.  Сила тяжести. *Сила тяжести на других планетах. Первая космическая скорость. Движение небесных тел и спутников.*  Вес и невесомость.  Силы упругости. Закон Гука. Силы трения. | Контрольная  работа № 2 по теме  «Динамика» Лабораторная работа №3  «Измерение жёсткости пружины» Лабораторная работа № 4  «Измерение коэффициента трения  скольжения» |
| 2.4 | Законы  сохранения в механике | 7 | Импульс тела. Импульс силы. Закон  сохранения импульса. Реактивное движение.  Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия.  Работа силы тяжести. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Работа силы упругости. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.  Закон сохранения механической энергии. | Лабораторная  работа № 5  «Изучение закона сохранения механической энергии.» |
| 2.5 | Статика | 1 | Равновесие материальной точки и  твёрдого тела. Виды равновесия. Условия равновесия.  Момент силы. | Лабораторная  работа№ 6  «Изучение равновесия тела под действием  нескольких сил» |
| 2.6 | Основы  гидромеханики | 3 | Давление. Закон Паскаля. Равновесие  жидкости и газа. Закон Архимеда. Плавание тел.  *Движение жидкости. Закон Бернулли. Уравнение Бернулли.* | Контрольная  работа № 3 по теме  «Законы сохранения в механике» |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3. | Молекулярная физика и  термодинамика | 17 |  |  |
| 3.1 | Основы  молекулярно- кинетической теории (МКТ) | 2 | Молекулярно-кинетическая теория (МКТ)  строения вещества и её экспериментальные доказательства. Броуновское движение.  Температура и тепловое равновесие. Шкалы Цельсия и Кельвина. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.  Силы взаимодействия молекул в разных агрегатных состояниях вещества.  Модель «идеальный газ».  Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.  Основное уравнение молекулярно- кинетической теории идеального газа. |  |
| 3.2 | Уравнение  состояния газа | 5 | Уравнение состояния идеального газа.  Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы. Газовые законы. | Лабораторная  работа№7  «Экспериментальна я проверка закона  Гей-Люссака» |
| 3.3 | Взаимные превращения  жидкости и газа | 2 | Взаимные превращения жидкости и газа.  Насыщенные и ненасыщенные пары. *Давление насыщенного пара. Кипение. Влажность воздуха.* |  |
| 3.4 | Жидкости и  твердые тела | 1 | Модель строения жидкости.  Поверхностное натяжение. *Смачивание и несмачивание. Капилляры.*  Кристаллические и аморфные тела. *Модель строения твёрдых*  *тел.* Механические свойства твёрдых тел.  Жидкие кристаллы. |  |
| 3.5 | Основы  термодинамики | 7 | Внутренняя энергия. Термодинамическая  система и её равновесное состояние. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.  Количество теплоты. Теплоёмкость. *Фазовые переходы.*  Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики.  Адиабатный процесс.  Необратимость тепловых  процессов. *Второй закон термодинамики и его статистическое толкование.*  Преобразования энергии в тепловых машинах. *Цикл Карно.* КПД тепловых ма- шин. | Контрольная  работа № 4 по теме  «Молекулярная физика и термодинамика» |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4. | Основы электроди-  намики | 18 |  |  |
| 4.1 | Электростатика | 6 | Электрический заряд. Закон сохранения  электрического заряда. Электрическое взаимодействие. Закон Кулона.  *Близкодействие и дальнодействие.* Напряжённость и потенциал электростатического поля, связь между ними.  Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. *Проводники и диэлектрики в электрическом поле.*  Электрическая ёмкость.  Конденсатор. *Энергия электрического поля.* | Контрольная  работа №5 по теме  «Электростатика» |
| 4.2 | Законы постоянного  тока | 8 | Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и  параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Закон Джоуля- Ленца.  Электродвижущая сила (ЭДС).  Закон Ома для полной электрической цепи. | Контрольная работа № 6 по теме  «Законы  постоянного тока» Лабораторная работа № 8  «Последовательное и параллельное соединения проводников» Лабораторная работа № 9  «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления  источника тока.» |
| 4.3 | Электрический ток в различных  средах | 4 | Электронная проводимость металлов.  Зависимость сопротивления проводника от температуры.  *Сверхпроводимость.*  Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. р-n-переход. *Полупроводниковый диод, транзистор. Полупроводниковые приборы.*  Электрический ток в электролитах. *Электролиз.*  Электрический ток в вакууме и газах.  *Плазма.* | Контрольная работа № 7  «Электрический ток в различных средах» |
|  | Резерв | 5 |  |  |
| **11 класс (70 часов, 2 часа в неделю)** | | | | |
| 1. | Основы электродина-  мики (продолжение) | 9 |  |  |
| 1.1 | Магнитное поле | 5 | Магнитное поле. Индукция  магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную  частицу.  Сила Ампера. Сила Лоренца. Правило левой руки.  Магнитные свойства  вещества. *Магнитная запись информации. Электроизмерительные приборы.* |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.2 | Электромагнитн ая индукция | 4 | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон  электромагнитной индукции. Электромагнитное поле.  *Вихревое электрическое*  *поле.* Практическое применение закона электромагнитной  индукции. *Возникновение ЭДС индукции в движущихся проводниках.*  Явление самоиндукции. Индуктивность.  Энергия магнитного поля тока. *Энергия*  *электромагнитного поля.* | Лабораторная работа № 1  «Изучение действия явления электромагнитной индукции.  Контрольная работа № 1 по теме  «Магнитное поле. Электромагнитная индукция» |
| 2. | Механические  колебания | 17 |  |  |
| 2.1 | Механические  колебания | 3 | Механические колебания.  Свободные колебания. Математический и пружинный маятники. Превращения энергии при колебаниях. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.  Вынужденные колебания, резонанс. | Лабораторная  работа №3  «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» |
| 2.2 | Электромагнит- ные колебания | 6 | Электромагнитные колебания. Колебательный контур.  Свободные электромагнитные колебания.  *Автоколебания. Вынужденные электромагнитные колебания.* Переменный ток.  *Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Резонанс в цепи переменного тока.*  *Элементарная теория трансформатора.*  *Производство, передача и потребление электрической энергии.* |  |
| 2.3 | Механические волны | 3 | Механические волны. Поперечные и продольные волны. Энергия  волны. *Интерференция и дифракция волн.* Звуковые волны. |  |
| 2.4 | Электромагнитн  ые волны | 5 | Электромагнитное поле.  Электромагнитные волны.  Вихревое электрическое поле. *Свойства электромагнитных волн.* Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.  *Принципы радиосвязи и телевидения.* | Контрольная  работа № 2 по теме  «Колебания и волны» |
| 3. | Оптика | 13 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 | Световые волны. Геометрическая  и волновая оптика | 11 | Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления  света. Полное отражение. Оптические приборы.  Волновые свойства света.  Скорость света. Интерференция света. Когерентность волн. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений. | Лабораторная работа №4  «Измерение показателя преломления стекла» Лабораторная работа № 5  «Определение оптической силы и фокусного  расстояния собирающей линзы» Лабораторная работа № 6  «Определение длины световой волны» |
| 3.2 | Излучение и спектры | 2 | Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ.  Тепловое излучение. *Распределение*  *энергии в спектре абсолютно чёрного тела.*  Шкала электромагнитных волн.  Наблюдение спектров. | Лабораторная работа № 7»  «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» |
| 4 | Основы  специальной теории  относитель- ности | 3 |  |  |
| 3.1 | Основы специальной  теории относительност и (СТО) | 3 | *Причины появления СТО.*  Постулаты СТО: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.  *Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы.*  Связь массы и энергии свободной  частицы. Энергия покоя. |  |
| 5. | Квантовая  физика | 17 |  |  |
| 5.1 | Световые  кванты | 4 | *Предмет и задачи квантовой физики.*  Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон.  Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.  *Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта.* Корпускулярно-волновой |  |
|  |  |  | дуализм. *Дифракция*  *электронов.* Давление света.  Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Соотношение неопределённостей  Гейзенберга. |  |
| 5.2 | Атомная физика | 3 | Опыты Резерфорда. Планетарная модель  строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.  *Спонтанное и вынужденное*  *излучение света. Лазеры.* |  |
| 5.3 | Физика  атомного ядра | 8 | Состав и строение атомного ядра.  Изотопы. Ядерные силы. *Обменная модель ядерного взаимодействия.*  Дефект массы и энергия связи ядра. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных  ядер. *Радиоактивное излучение, правила смещения.*  Закон радиоактивного распада. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.  Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления  ядер. *Ядерная энергетика.* Термоядерный синтез.  Применение ядерной  энергии. *Биологическое действие радиоактивных излучений.* |  |
| 5.4 | Элементарные частицы | 2 | Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.  Ускорители элементарных частиц. | Контрольная работа № 4 по теме  «Квантовая физика» |
| 6. | Строение Вселенной | 6 |  |  |
| 6.1 | Солнечная  система. | 2 | *Видимые движения небесных тел. Законы*  *Кеплера.*  Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля-Луна.  Галактика. Современные представления о  строении и эволюции Вселенной. |  |
| 6.2 | Солнце и  звезды | 2 | Строение и эволюция Солнца и звёзд.  Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. |  |
| 6.3 | Строение Вселенной | 2 | *Другие галактики. Пространственно- временные масштабы наблюдаемой*  *Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.*  *Тёмная материя и тёмная энергия.* |  |
| 7. | Повторение | 2 |  |  |
|  | Резерв | 3 |  |  |