1. **Планируемые результаты** **освоения учебного предмета**

В процессе изучения курса ожидается достижение следующих **личностных результатов:**

* формирование умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
* формирование умения решать качественные и расчетные физические задачи с явно заданной физической моделью.

**Метапредметными результатами** освоения курса физики являются:

* 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;
* классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснить, доказывать, защищать свои идеи;
* формирование собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

**В предметной области на базовом уровне предполагается:**

* 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;
* овладение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями;
* уверенное пользование физической терминологией и символикой***.***

**Личностные результаты освоения физики:**

**10-11 классы**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

- готовность и способность обучающихся к отстаиванию собственного мнения, выработке собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, в том числе в сфере науки и техники;

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству;

- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу**:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, других людей;

- компетенции сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся**

**к окружающему миру, к живой природе:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, понимание значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- 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;

- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально–экономических процессов на

состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов, формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной

деятельности;

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся**

**к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

- осознанный выбор будущей профессии;

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятель-ности.

**Личностные результаты в сфере отношений физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**Метапредметные результаты**

***Регулятивные универсальные учебные действия***

* 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;
* организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
* определять несколько путей достижения поставленной цели и выбирать оптимальный путь достижения цели с учётом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
* 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 универсальные учебные действия***

* с разных позиций критически оценивать и интерпретировать информацию, распознавать и фиксировать противоречия в различных информационных источниках, использовать различные модельно-схематические средства для их представления;
* осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, искать и находить обобщенные способы их решения;
* приводить критические аргументы в отношении суждений, анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
* выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
* менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

***Коммуникативные универсальные учебные действия***

* выстраивать деловые взаимоотношения при работе, как в группе сверстников, так и со взрослыми;
* при выполнении групповой работы исполнять разные роли (руководителя и члена проектной команды, генератора идей, критика, исполнителя и т. д.);
* развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием различных устных и письменных языковых средств;
* координировать и выполнять работу в условиях реального и виртуального взаимодействия, согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
* публично представлять результаты индивидуальной и групповой деятельности;
* подбирать партнеров для работы над проектом, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
* точно и ёмко формулировать замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая личностных оценочных суждений.

**Предметные результаты**

**В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:**

**10-11 классы**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

* демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
* демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
* устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
* использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
* различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
* проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
* проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
* использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
* использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
* решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
* решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
* учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
* использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристикахизученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
* использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

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

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

**10 класс**

**Физика и естественнонаучный метод познания природы** (1ч)

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.

**Механика** (36 ч)

1. Кинематика (10 ч)

*Система отсчёта*. Материальная точка. Когда тело можно считать материальной точкой? Траектория, путь и перемещение. Мгновенная скорость. Направление мгновенной скорости при криволинейном движении. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей. Прямолинейное равномерное движение. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Основные характеристики равномерного движения по окружности. Ускорение при равномерном движении по окружности.

***Демонстрация***

Зависимость траектории от выбора системы отсчёта.

**2. Динамика** ( 12 ч)

Закон инерции и явление инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Место человека во Вселенной. *Геоцентрическая система мира. Гелиоцентрическая система мира.* Взаимодействия и силы. Сила упругости. Закон Гука. Измерение сил с помощью силы упругости. Сила, ускорение, масса. Второй закон Ньютона. Примеры применения второго закона Ньютона. Третий закон Ньютона. Примеры применения третьего закона Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная.

Сила тяжести. Движение под действием сил всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли и космических кораблей. Первая космическая скорость. Вторая космическая скорость. Вес и невесомость. Вес покоящегося тела. Вес тела, движущегося с ускорением.

Силы трения. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Сила трения качения. Сила сопротивления в жидкостях и газах.

***Демонстрации***

Явление инерции. Сравнение масс взаимодействующих тел. Второй закон Ньютона.Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения.

**Лабораторные работы:**

1. Измерение жесткости пружины;

**3. Законы сохранения в механике** (10 ч)

Импульс. Закон сохранения импульса. *Реактивное движение*. Освоение космоса. Механическая работа. Мощность. Работа сил тяжести, упругости и трения. Механическая энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения энергии.

***Демонстрации***

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

**Лабораторные работы:**

2. Изучение закона сохранения энергии в механике с учётом действия силы трения скольжения;

**4. Статика** (4 ч)

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон сохранения энергии в динамике жидкости.

**Молекулярная физика и термодинамика (15 ч)**

**5. Молекулярная физика** (8 ч)

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Основная задача молекулярно-кинетической теории. Количество вещества. Температура и её измерение. Абсолютная шкала температур. Газовые законы. Изопроцессы. Уравнение состояния газа. Уравнение Клапейрона. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул. Скорости молекул. Состояния вещества. Сравнение газов, жидкостей и твёрдых тел. Кристаллы, аморфные тела и жидкости.

***Демонстрации***

Механическая модель броуновского движения. Изопроцессы. Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Объёмные модели строения кристаллов.

***Лабораторные работы***

3. Опытная проверка закона Гей- Люссака.

4. Исследование скорости остывания воды

6. Термодинамика(7 ч)

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Холодильники и кондиционеры. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов и второй закон термодинамики. Экологический и энергетический кризис. Охрана окружающей среды. Фазовые переходы.

***Демонстрации***

Модели тепловых двигателей. Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра.

**ЭЛЕКТРОСТАТИКА И ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК** (14 ч)

**7. ЭЛЕКТРОСТАТИКА** (6 ч)

Природа электричества. Роль электрических взаимодействий. Два рода электрических зарядов. Носители электрического заряда. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле.

**8. ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК** (8 ч)

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

Сверхпроводимость.

***Демонстрации***

Электрометр. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле.

Энергия заряженного конденсатора.

**Лабораторные работы:**

5. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока;

**Подведение итогов учебного года** (1 ч)

**Резерв учебного времени** (2 ч)

 **Содержание учебного материала**

**11 класс**

* 1. **Магнитное поле (7 ч)**

Магнитные взаимодействия. Магнитное поле: Взаимодействие постоянных магнитов, взаимодействие проводников с током, магнитные свойства вещества, магнитное поле, вектор

магнитной индукции, линии магнитной индукции, правило буравчика.

Закон Ампера: модуль вектора магнитной индукции, закон Ампера,

правило левой руки, рамка с током в магнитном поле, электроизмерительные приборы, электродвигатель. Абсолютная и относительная погрешности. Сила Лоренца: модуль и направление

силы Лоренца, движение заряженной частицы в однородном магнитном поле

**Лабораторные работы**

1.Лабораторная работа № 1 «Действие магнитного поля на проводник с то-

ком»

* 1. **Электромагнитная индукция (9 ч)**

Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца: опыты Фарадея, магнитный поток, правило Ленца. Закон электромагнитной индукции: причины возникновения индукционного тока, сила Лоренца, вихревое электрическое поле, закон электромагнитной индукции, ЭДС индукции, ЭДС индукции в проводнике, движущемся с постоянной скоростью. Самоиндукция, энергия магнитного

поля: явление самоиндукции, индуктивность, энергия магнитного поля контура с током.

**Лабораторные работы**

2. Лабораторная работа № 2 «Исследование явления электромагнитной индукции. Конструирование трансформатора».

3. Лабораторная работа № 3 «Исследование вихревого электрического поля».

**3.КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (6 ч)**

**Колебания (4 ч)**

Свободные механические колебания: условия существования свободных колебаний, основные характеристики колебаний, гармонические колебания, уравнение гармонических колебаний, гармонические колебания и равномерное движение по окружности. Динамика механических колебаний: пружинный маятник, математический маятник, соотношение между смещением, скоростью и ускорением тела при гармонических колебаниях. Энергия механических колебаний:

вынужденные колебания: превращения энергии при свободных гармонических колебаниях, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс. Колебательный контур: свободные

электромагнитные колебания, аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.

Переменный электрический ток: индукционный генератор электрического тока, производство, передача и потребление электроэнергии, трансформатор

**Лабораторные работы**

4.Лабораторная работа № 4 «Изучение колебаний пружинного маятника».

**Волны (2 ч)**

Механические волны. Звук: механические волны, продольные и поперечные волны, основные характеристики волны, скорость волны, энергия волны, Интерференция и дифракция

волн, звук, высота и громкость звука, ультразвук и инфразвук. Электромагнитные волны: предсказание и открытие электромагнитных волн, теория Максвелла, опыт Герца, свойства электромагнитных волн, давление света, шкала электромагнитных волн, передача информации

с помощью электромагнитных волн, изобретение радио, принципы радиосвязи, современные средства связи, мобильная связь, Интернет.

**4.ОПТИКА (18 ч)**

**Геометрическая оптика (9 ч)**

Законы геометрической оптики: лучи света и точечный источник света, прямолинейное распространение света, отражение света, преломление света, полное внутреннее отражение. Линзы. Построение изображений в линзах: виды линз, основные элементы линзы, фокусы линзы, изображения в линзах, построение изображений в линзах, увеличение линзы, формула тонкой линзы.

Глаз и оптические приборы: глаз и его строение, недостатки зрения и их исправление, фотоаппарат и видеокамера, киноаппарат и проектор

**Лабораторные работы**

5. Лабораторная работа № 5 «Исследование преломления света на границах раздела «воздух — стекло» и «стекло — воздух».

**Волновая оптика (9 ч)**

Интерференция волн: корпускулярная теория света, волновая теория света, интерференция волн на поверхности воды, когерентность, условия интерференционных максимумов и

минимумов, интерференция света, кольца Ньютона. Дифракция волн: дифракция механических волн, дифракция света, опыт Юнга с двумя щелями, измерение длин волн света, дифракционная решётка, разрешающая способность оптических приборов. Дисперсия. Поляризация. Принцип

Гюйгенса — Френеля: дисперсия света, спектроскоп, окраска предметов, инфракрасное и ультрафиолетовое излучение, поляризация света, применения поляризации.

**Лабораторные работы**

6.Лабораторная работа № 6 «Наблюдение интерференции и дифракции света».

7.Лабораторная работа № 7 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки».

**5.ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (2 ч)**

Постулаты частной теории относительности, относительность одновременности Энергия тела, энергия покоя, скорость света — предельная скорость; отменяет ли теория относительности классическую механику?

**6.КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (16 ч)**

**Кванты и атомы (7 ч)**

Фотоэффект: гипотеза Планка, явление фотоэффекта, законы фотоэффекта, теория фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, фотоны, применение фотоэффекта. Строение атома: опыт Резерфорда, планетарная модель атома, теория атома Бора, спектры излучения и

поглощения, спектральный анализ, энергетические уровни, объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора, спонтанное и вынужденное излучение, лазеры, корпускулярно-волновой дуализм.

**Лабораторные работы**

8. Лабораторная работа № 8\* «Изучение спектра водорода по фотографии»

**7. Атомное ядро и элементарные частицы (9 ч)**

Атомное ядро, радиоактивность: строение атомного ядра, открытие протона и нейтрона, протонно-нейтронная модель ядра, ядерные силы, открытие радиоактивности, изотопы, радиоактивные превращения, правило смещения при -распаде, правило смещения при -распаде, -излучение, закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Ядерная энергетика: ядерные реакции, энергия связи атомных ядер, реакции синтеза и деления ядер, цепные реакции деления, ядерный реактор, принцип действия атомной электростанции, ядерная энергетика, влияние радиации на живые организмы.

Мир элементарных частиц: классификация элементарных частиц, фундаментальные частицы и фунда-

ментальные взаимодействия, методы регистрации и исследования элементарных частиц.

**Лабораторные работы**

9.Лабораторная работа № 9\* «Изучение треков заряженных частиц по фотографии».

**8. АСТРОНОМИЯ И АСТРОФИЗИКА (8 ч)**

**Солнечная система (3 ч)**

Солнце: источник энергии Солнца, строение Солнца. Планеты и другие тела Солнечной системы: планеты земной группы, планеты-гиганты, малые тела Солнечной системы, происхождение Солнечной системы

**Звёзды и галактики (5 ч)**

Звёзды: главная последовательность, красные гиганты и белые карлики, эволюция звёзд, нейтронные звёзды, новые и сверхновые, чёрные дыры, происхождение химических элементов.

Галактики: Млечный Путь, другие галактики, расширение Вселенной, Большой Взрыв, тёмная энергия и тёмная материя

**9. Резерв учебного времени**\* **(2 ч)**

* 1. **Тематическое планирование**

**10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов, тем** | **Кол-во часов**  |  **В том числе** |
|  | **2020-2021 гг. (10 класс)** |  | **лабораторные** | **контрольные** |  **и т.п** |
| I | **Физика и естественнонаучный метод познания природы** | **1** | - | - |  |
| II | **МЕХАНИКА** | **36(36)** | **2** | **3** |  |
| 1 | Кинематика | 15 (10) |  | 1 |  |
| 2 | Динамика | 10(12) | 1 | 1 |  |
| 3 | Законы сохранения в механике | 9 (10) | 1 | 1 |  |
| 4 | Статика | 2(4) |  |  |  |
| III | **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА** | **15** | **2** | **1** |  |
| 1 | Молекулярная физика | 8 | 2 | 0 |  |
| 2 | Термодинамика  | 7 |  | 1 |  |
| IV | **ЭЛЕКТРОСТАТИКА И ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК** | **14** | **1** | **1** |  |
| 1 | Электростатика | 6 |  |  |  |
| 2 | Постоянный электрический ток | 8 | 1 | 1 |  |
| V | **Подведение итогов учебного года** | **1** |  |  |  |
| VI | **Резерв учебного времени** | 2 |  |  |  |
|  | **Всего** | **68** |  |  |  |

**11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов, тем** | **Кол-во часов**  |  **В том числе** |
|  | **2021-2022 гг. (11 класс)** |  | **лабораторные** | **контрольные** | **и т.п** |
| I | **Магнитное поле** | 7 | 1 | 0 |  |
| II | **Электромагнитная индукция** | 9 | 2 | 1 |  |
| III | **КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ**  | 6 |  |  |  |
| 1 | **Колебания**  | 4 | 1 | 0 |  |
| 2 | **Волны** | 2 | 0 | 0 |  |
| IV | **ОПТИКА** | 18 |  |  |  |
| 1 | **Геометрическая оптика** | 9 | 1 | 0 |  |
| 2 | **Волновая оптика** | 9 | 2 | 1 |  |
| V | **ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ** | 2 | 0 | 0 |  |
| VI | **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА** | 16 |  |  |  |
| 1 | **Кванты и атомы** | 7 | 1 | 0 |  |
| 2 | **Атомное ядро и элементарные частицы** | 9 | 1 | 1 |  |
| VII | **АСТРОНОМИЯ И АСТРОФИЗИКА** | 8 |  |  |  |
| 1 | **Солнечная система** | 3 | 0 | 0 |  |
| 2 | **Звёзды и галактики** | 5 | 0 | 0 |  |
| VIII | **Резерв учебного времени** | 2 |  |  |  |
|  | **Итого** | **68** |  |  |  |

|  |
| --- |
| **ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ** |
| **СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП** |
| Сертификат | 603332450510203670830559428146817986133868575832 |
| Владелец | Качанов Артём Валерьевич |
| Действителен | С 09.11.2021 по 09.11.2022 |