

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
"Пермский государственный национальный
исследовательский университет"**

Лицей ПГНИУ

Автор-составитель
Хабин Михаил Романович, учитель физики

Рабочая программа учебного предмета

Физика (базовый уровень)

Пермь, 2023

1. Наименование учебного предмета

Физика (базовый уровень)

2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы

Учебный предмет **физика** входит в обязательную часть предметной области «Естественные науки» образовательной программы среднего общего образования. В соответствии с учебным планом Лицея на изучение предмета «Физика» отводится 136 час за два года: X класс – 68 час, XI класс – 68 час.

3. Планируемые результаты обучения по учебному предмету

В результате освоения учебного предмета **физика (базовый уровень)** обучающимися должны быть достигнуты результаты, определенные федеральным государственным стандартом среднего общего образования:

Личностные:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные:

1) сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

3) владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;

4) владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;

5) умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

6) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования;

сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;

7) сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

8) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

9) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;

10) овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы

4. Объем и содержание учебного предмета

(определяется для каждого заявленного направления, например)

Профиль класса	Естественно-научный, социально-гуманитарный
Форма обучения	Очная
№№ учебных периодов, выделенных для изучения учебного предмета	1, 2, 3, 4
Объем учебного предмета (ак.час.)	136
Проведение теоретических аудиторных занятий	100
Проведение лабораторных работ	36
Формы текущего контроля	Письменное контрольное мероприятие (8) Необъективируемое контрольное мероприятие (4)
Формы промежуточной аттестации	Итоговое контрольное мероприятие (1, 2, 3, 4)

Содержание учебного предмета

Тематический план

Наименование тем и разделов	Всего (ак.час.)	Аудиторные занятия	
		Теоретические занятия	Лабораторные занятия
10 класс			
Введение	1	1	0
Механика	31	23	8
Молекулярная физика. Тепловые явления	22	18	4
Основы электродинамики	14	10	4
11 класс			
Введение	1	1	0
Основы электродинамики (продолжение)	9	5	4
Колебания и волны	22	16	6
Оптика	17	11	6
Квантовая физика	19	15	4

Аннотированное описание содержания разделов и тем учебного предмета

10 класс

МЕХАНИКА

Предмет механики. Классическая механика Ньютона и границы ее применимости.

Кинематика: Движение точки и тела. Положение точки в пространстве. Способы описания движения. Система отчета. Перемещение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнения равномерного прямолинейного движения. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Ускорение. Единицы измерения ускорения. Скорость при движении с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение по окружности.

Кинематика твердого тела: Движение тел. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

Динамика: Законы механики Ньютона. Основное утверждение механики. Материальная точка. Первый закон Ньютона. Сила. Связь между ускорением и силой. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Единицы измерения массы и силы. Понятие о системе единиц. Инерциальные системы отчета и принцип относительности в механике. Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Силы упругости. Деформация и

силы упругости. Закон Гука. Силы трения. Роль сил трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями тел. Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах.

Законы сохранения в механике: Закон сохранения импульса. Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства. Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.

Статика: Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела. Второе условие равновесия твердого тела.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ.

Почему тепловые явления изучаются в молекулярной физике.

Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ): Основные положения МКТ, Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ в МКТ. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение МКТ.

Температура. Энергия теплового движения: Температура. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Средняя кинетическая энергия молекул. Измерение скоростей молекул газа. Уравнение состояния идеального газа (Уравнение Менделеева-Клапейрона). Термодинамические параметры: объем, давление, температура. Газовые законы. Закон Шарля. Закон Гей-Люссака. Закон Бойля-Мариотта.

Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела: Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха. Кристаллические тела. Аморфные тела.

Основы термодинамики: Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Необратимость процессов в природе. Статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия (КПД) тепловых двигателей.

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ.

Предмет изучения электродинамики.

Электростатика: Электрический заряд и элементарные частицы. Заряженные тела. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Единица измерения электрического заряда. Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного Шара. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Полярные диэлектрики. Неполярные диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Емкость. Единицы измерения емкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.

Законы постоянного тока: Электрический ток. Сила тока. Условия возникновения электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах: Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Полупроводники р- и n- типов. Транзисторы. Электрический ток в вакууме. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Электролиз. Закон Электролиза. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.

11 класс

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (продолжение).

Магнитное поле: Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Силовые линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Амперметр. Вольтметр. Закон Ампера. Громкоговоритель. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Ферромагнетики. Диамагнетики. Парамагнетики.

Электромагнитная индукция: Электромагнетизм. Магнитный поток. Индукционный ток. Правило Ленца. Закон Фарадея. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон. Соленоид. Самоиндукция. Индуктивность. Катушка индуктивности. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.

КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ.

Механические колебания: Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Уравнение гармонических колебаний. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Автоколебания.

Электромагнитные колебания: Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Аналогия между магнитными и электромагнитными колебаниями.

Производство передача и использование электрической энергии: Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Производство и использование электрической энергии. Передача электроэнергии. Эффективное использование электроэнергии.

Механические волны: Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость волны. Уравнение гармонической бегущей волны. Распространение волн в упругих средах. Звуковые волны.

Электромагнитные волны:

ОПТИКА.

Световые волны: Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.

Элементы теории относительности: Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Относительность

одновременности. Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики

Излучение и спектры: Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА.

Световые кванты: Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Работа выхода. Красная граница фотоэффекта. Запирающее напряжение. Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света. Фотография.

Атомная физика:

Строение атома. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Лазеры.

Физика атомного ядра: Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Элементарные частицы: Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Стандартная модель. Фермионы. Бозоны. Открытие позитрона. Античастицы. Аннигиляция. Рождение пары.

5. Методические указания для обучающихся по освоению учебного предмета

Освоение учебного предмета требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой программе учебного предмета и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что активная работа на уроке эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке учителем необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудиовизуального механизма восприятия информации. Кроме того, во время урока имеет место прямой визуальный и эмоциональный контакт обучающегося с учителем, обеспечивающий более полную реализацию воспитательной компоненты обучения.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;

- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются в процессе текущего контроля успеваемости.

6. Перечень основной учебной литературы

Основная:

Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. / Под ред. Парфентьевой Н.А. Физика (базовый и углубленный уровни), 10 класс

Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Чаругин В. М. / Под ред. Парфентьевой Н. А. Физика. Базовый и углубленный уровни. 11 класс

7. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения учебного предмета

При освоении дисциплины может быть использован следующий ресурс сети «Интернет»: образовательная платформа с единым доступом к цифровым сервисам и учебным материалам ФГИС «Моя школа».

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебному предмету

Образовательный процесс по учебному предмету физика (базовый уровень) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

презентационные материалы (слайды по темам аудиторных и практических занятий);

-доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);

-доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;

-тестирование;

-интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, on-line энциклопедии).

Перечень необходимого лицензионного и/или свободно распространяемого программного обеспечения:

-программа демонстрации видеоматериалов;

-приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;

-учебный предмет не предусматривает использования специального программного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по учебному предмету рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (*etis.psu.ru*).

При организации дистанционной работы и проведении уроков в режиме on-line могут использоваться:

-система видеоконференции на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>);

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по учебному предмету

Для проведения аудиторных занятий – аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием, школьной магнитной доской.

Для проведения практических и лабораторных работ – лаборатория, оборудованная специализированной мебелью, оснащенная необходимым лабораторным оборудованием:

- установка лабораторная Маятник универсальный ФМ-13 с характеристиками: 2 шт. Максимальная длина математического маятника не менее 385 мм. Длина стержня не менее 440 мм. Масса маятника не более 1 кг. Габаритные размеры установки не более 250x210x560 мм. Масса установка не более 5 кг;
- дополнительный блок электронный ФМ 1\1;
- набор инструментов универсальный: 3шт;

- установка для проверки законов трения в составе: 1 шт. Число сочетаний соприкасающихся поверхностей не мене 10 шт. Масса грузов от 0.025 до 0.5 кг. Габаритные размеры установки не более 550x180x460 мм. Масса установка не более 15 кг;
- лабораторный комплект «Динамика вращательного движения с характеристиками»: 1шт. Габаритные размеры не более 400x500x350 мм. масса комплекта не более 12 кг;
- цифровая лаборатория по физике для учителя;
- цифровая лаборатория по физике для ученика;
- основание 1шт;
- модуль «стойка-опора» 1 шт.;
- модуль «стол поворотный с электроприводом» 1 шт.;
- модуль «монометр» 1шт.;
- измерительная система ИСМ-2 1 шт.;
- набор изучаемых объектов 1 шт.;
- колесо велосипедное 2 шт.;
- лабораторная установка «Обобщение закона Ома»;
- полка, кассета ВОХ-22, мультиметр МУ-67, источник питания
- комплекс по электротехнике в составе: 2 шт.
- генератор звуковых частот ЗГ1, Генератор напряжений ГН2, Блок амперметра-вольтметра АВ, Измеритель мощности и фазы ИМФ1, стенды СЗ-М01 и ЭТ01, Соединительный проводник длиной не менее 60 см 24 шт.
- источник питания, вольтметр.

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

10 класс 1 полугодие

Текущий контроль

№	Контролируемые темы, разделы	Форма текущего контроля	Наименование оценочного средства
1	Кинематика	Письменное контрольное мероприятие (ПКМ)	Контрольная работа
2	Динамика и Законы сохранения в механике	Письменное контрольное мероприятие (ПКМ)	Контрольная работа

Спецификация текущего контрольного мероприятия по теме «Кинематика»

Работа рассчитана на 80 минут, обучающиеся могут использовать справочные материалы по теме (табличные значения), задания позволяют оценить базовый и повышенный уровень компетенций обучающихся.

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1.	Знать и понимать основные определения по теме кинематика	Определения	Б	Тестовые вопросы	5 (1 балл за вопрос)
2.	Способность давать определения	Определения	Б	Вопрос	5 (1 балл за вопрос)
3.	Решение задач по теме кинематика	Знание основных формул.	Б	задачи	10 (2 балла за вопрос)

Перевод баллов в отметку:

20-16- отлично, 15-12- хорошо, 11-8 удовлетворительно, 7-0– неудовлетворительно

Спецификация текущего контрольного мероприятия по теме «Динамика и законы сохранения в механике»

Работа рассчитана на 80 минут, обучающиеся могут использовать справочные материалы по теме (табличные значения), задания позволяют оценить базовый и повышенный уровень компетенций обучающихся.

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1.	Знать и понимать основные определения по теме динамика и ЗСМ	Определения	Б	Тестовые вопросы	5 (1 балл за вопрос)
2.	Способность давать определения	Определения	Б	Вопрос	5 (1 балл за вопрос)
3.	Решение задач по теме динамика и ЗСМ	Знание основных формул.	Б	задачи	10 (2 балла за вопрос)

Перевод баллов в отметку:

20-16- отлично, 15-12- хорошо, 11-8 удовлетворительно, 7-0– неудовлетворительно

Промежуточная аттестация**Спецификация итогового контрольного мероприятия:**

итоговая работа по разделу рассчитана на 120 минут, построена в форме теста в формате 1 части ЕГЭ по разделу механика.

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	Б	задача	1
2	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	Б	задача	1
3	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	Б	задача	1
4	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	П	задача	2
5	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы,	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	Б	задача	2

	изученные в курсе физики				
6	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	Б	задача	2
7	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	Б	задача	1

Перевод баллов в отметку:

9 – 10 - отлично, 7 – 8 - хорошо, 5 – 6 - удовлетворительно, 4 и менее баллов – неудовлетворительно

Необъективируемое контрольное мероприятие:

Отметка по объективируемым контрольным мероприятиям выставляется как средний балл за 3 выполненные учащимися работы: лабораторная работа, презентация, тест.

II полугодие

Текущий контроль

№	Контролируемые темы, разделы	Форма текущего контроля	Наименование оценочного средства
1	Основы термодинамики	Письменное контрольное мероприятие (ПКМ)	Контрольная работа
2	Основы электродинамики	Письменное контрольное мероприятие (ПКМ)	Контрольная работа

Спецификация текущего контрольного мероприятия по теме «Основы термодинамики»

Работа рассчитана на 80 минут, обучающиеся могут использовать справочные материалы по теме (табличные значения), задания позволяют оценить базовый и повышенный уровень компетенций обучающихся.

№	Планируемые	Объект	Уровень	Форма	Максимальный
---	-------------	--------	---------	-------	--------------

п/п	результаты	оценивания	сложности	задания	балл за задание
1.	Знать и понимать основные определения по теме кинематика	Определения	Б	Тестовые вопросы	5 (1 балл за вопрос)
2.	Способность давать определения	Определения	Б	Вопрос	5 (1 балл за вопрос)
3.	Решение задач по теме основы термодинамики	Знание основных формул.	Б	задачи	10 (2 балла за вопрос)

Перевод баллов в отметку:

20-16- отлично, 15-12- хорошо, 11-8 удовлетворительно, 7-0– неудовлетворительно

Спецификация текущего контрольного мероприятия по теме «Основы электродинамики»

Работа рассчитана на 80 минут, обучающиеся могут использовать справочные материалы по теме (табличные значения), задания позволяют оценить базовый и повышенный уровень компетенций обучающихся.

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1.	Знать и понимать основные определения по теме основы электродинамики	Определения	Б	Тестовые вопросы	5 (1 балл за вопрос)
2.	Способность давать определения	Определения	Б	Вопрос	5 (1 балл за вопрос)
3.	Решение задач по теме основы электродинамики	Знание основных формул.	Б	задачи	10 (2 балла за вопрос)

Перевод баллов в отметку:

20-16- отлично, 15-12- хорошо, 11-8 удовлетворительно, 7-0– неудовлетворительно

Промежуточная аттестация

Спецификация итогового контрольного мероприятия:

итоговая работа по разделу рассчитана на 120 минут, построена в форме теста в формате 1 части ЕГЭ по разделу Термодинамика и МКТ.

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	Б	задача	1

2	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	Б	задача	1
3	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	Б	задача	1
4	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	П	задача	2
5	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	Б	задача	2
6	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	Б	задача	2

	законы				
7	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	Б	задача	1

Перевод баллов в отметку:

9 – 10 - отлично, 7 – 8 - хорошо, 5 – 6 - удовлетворительно, 4 и менее баллов – неудовлетворительно

Необъективируемое контрольное мероприятие:

Отметка по объективируемым контрольным мероприятиям выставляется как средний балл за 3 выполненные учащимися работы: Лабораторная работа, презентация, тест

11 класс
1 полугодие

Текущий контроль

№	Контролируемые темы, разделы	Форма текущего контроля	Наименование оценочного средства
1	Магнетизм	Письменное контрольное мероприятие (ПКМ)	Контрольная работа
2	Электромагнитные явления	Письменное контрольное мероприятие (ПКМ)	Контрольная работа

Спецификация текущего контрольного мероприятия по теме «Магнетизм»

Работа рассчитана на 80 минут, обучающиеся могут использовать справочные материалы по теме (табличные значения), задания позволяют оценить базовый и повышенный уровень компетенций обучающихся.

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1.	Знать и понимать основные определения по теме Магнетизм	Определения	Б	Тестовые вопросы	5 (1 балл за вопрос)
2.	Способность давать определения	Определения	Б	Вопрос	5 (1 балл за вопрос)
3.	Решение задач по теме Магнетизм	Знание основных формул.	Б	задачи	10 (2 балла за вопрос)

Перевод баллов в отметку:

20-16- отлично, 15-12- хорошо, 11-8 удовлетворительно, 7-0– неудовлетворительно

Спецификация текущего контрольного мероприятия по теме «Электромагнитные явления»

Работа рассчитана на 80 минут, обучающиеся могут использовать справочные материалы по теме (табличные значения), задания позволяют оценить базовый и повышенный уровень компетенций обучающихся.

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1.	Знать и понимать основные определения по теме электромагнитные явления	Определения	Б	Тестовые вопросы	5 (1 балл за вопрос)
2.	Способность давать определения	Определения	Б	Вопрос	5 (1 балл за вопрос)
3.	Решение задач по теме электромагнитные явления	Знание основных формул.	Б	задачи	10 (2 балла за вопрос)

Перевод баллов в отметку:

20-16- отлично, 15-12- хорошо, 11-8 удовлетворительно, 7-0– неудовлетворительно

Промежуточная аттестация

Спецификация итогового контрольного мероприятия:

итоговая работа по разделу рассчитана на 120 минут, построена в форме теста в формате 1 части ЕГЭ по разделу электродинамика.

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	Б	задача	1
2	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	Б	задача	1
3	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	Б	задача	1
4	Анализировать	Знание формул,	П	задача	2

	физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач			
5	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	Б	задача	2
6	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	Б	задача	2
7	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	Б	задача	1

Перевод баллов в отметку:

9 – 10 - отлично, 7 – 8 - хорошо, 5 – 6 - удовлетворительно, 4 и менее баллов – неудовлетворительно

Необъективируемое контрольное мероприятие:

Отметка по необъективируемым контрольным мероприятиям выставляется как средний балл за 3 выполненные учащимися работы: тест, работа на уроке у доски, решение домашней работы.

Текущий контроль

№	Контролируемые темы, разделы	Форма текущего контроля	Наименование оценочного средства
1	Оптика	Письменное контрольное мероприятие (ПКМ)	Контрольная работа
2	Атомная физика	Письменное контрольное мероприятие (ПКМ)	Контрольная работа

Спецификация текущего контрольного мероприятия по теме «Оптика»

Работа рассчитана на 80 минут, обучающиеся могут использовать справочные материалы по теме (табличные значения), задания позволяют оценить базовый и повышенный уровень компетенций обучающихся.

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1.	Знать и понимать основные определения по теме оптика	Определения	Б	Тестовые вопросы	5 (1 балл за вопрос)
2.	Способность давать определения	Определения	Б	Вопрос	5 (1 балл за вопрос)
3.	Решение задач по теме оптика	Знание основных формул.	Б	задачи	10 (2 балла за вопрос)

Перевод баллов в отметку:

20-16- отлично, 15-12- хорошо, 11-8 удовлетворительно, 7-0– неудовлетворительно

Спецификация текущего контрольного мероприятия по теме «Атомная физика»

Работа рассчитана на 80 минут, обучающиеся могут использовать справочные материалы по теме (табличные значения), задания позволяют оценить базовый и повышенный уровень компетенций обучающихся.

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1.	Знать и понимать основные определения по теме атомная физика	Определения	Б	Тестовые вопросы	5 (1 балл за вопрос)
2.	Способность давать определения	Определения	Б	Вопрос	5 (1 балл за вопрос)
3.	Решение задач по теме атомная физика	Знание основных формул.	Б	задачи	10 (2 балла за вопрос)

Перевод баллов в отметку:

20-16- отлично, 15-12- хорошо, 11-8 удовлетворительно, 7-0– неудовлетворительно

Промежуточная аттестация**Спецификация итогового контрольного мероприятия:**

итоговая работа по разделу рассчитана на 120 минут, построена в форме теста в формате 1 части ЕГЭ по разделу оптика и атомная физика.

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	Б	задача	1
2	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	Б	задача	1
3	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	Б	задача	1
4	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	П	задача	2
5	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	Б	задача	2
6	Анализировать физические процессы (явления),	Знание формул, умение их применять, понимание	Б	задача	2

	используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	физических процессов, навыки решения задач			
7	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Знание формул, умение их применять, понимание физических процессов, навыки решения задач	Б	задача	1

Перевод баллов в отметку:

9 – 10 - отлично, 7 – 8 - хорошо, 5 – 6 - удовлетворительно, 4 и менее баллов – неудовлетворительно

Необъективируемое контрольное мероприятие:

Отметка по необъективируемым контрольным мероприятиям выставляется как средний балл за 3 выполненные учащимися работы: лабораторная работа, презентация, тест.