

Матвеево-Курганский район  
с. Греково-Тимофеевка

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Греково-Тимофеевская средняя общеобразовательная школа

Утверждена

приказом по школе от 27.08.2021 года № 61

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по физике  
среднего общего образования 11 класс  
на 2021-2022 учебный год

Количество часов: 65 часов в год (2 часа в неделю)

Учитель: Борцов Сергей Анатольевич

Программа разработана в соответствии с ФГОС СОО на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования, на основе авторской программой Г.Я. Мякишев, «Программы для общеобразовательных учреждений. Физика 10-11» М.: Просвещение.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана в целях конкретизации содержания образовательного стандарта с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса и возрастных особенностей младших школьников, на основании следующих нормативно-правовых и инструктивно-методических документов:

1. Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273 – ФЗ).
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413.
3. Приказа Министерства образования и науки РФ от 29 декабря 2014 г. N 1645 "О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования"
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413"
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2017 г. N 613 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413"
6. Приказа Минобрнауки России от 28.12.2018 г. № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
7. Приказа Минобрнауки России от 22.11.2019 г. № 632 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, сформированный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. N 345»
8. Приказа Минобрнауки России от 18.05.2020 г. №249 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. N 345»
9. Приказа Минобрнауки России от 17.07.2015 г. № 734 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 августа 2013 г. № 1015 (зарегистрированного в Минюсте России 13.08.2015 г. № 38490).
10. Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы от 3 декабря 2019 г.
11. Образовательной программы среднего общего образования МБОУ Греково-Тимофеевской сош, принятой педагогическим советом
12. Порядка разработки рабочих программ учебных предметов учителями МБОУ Греково-Тимофеевской сош, принятого на педагогическом совете от 15 июня 2020 г. № 13.
13. Учебного плана образовательного учреждения МБОУ Греково-Тимофеевской сош

Программа по физике для полной общеобразовательной школы составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам полного общего образования, представленных в федеральном государственном стандарте полного общего образования второго поколения. В ней также учтены основные идеи и положения программ

развития и формирования универсальных учебных действий (УУД) для полного общего образования и соблюдена преемственность с программами для основного общего образования.

Рабочая программа по физике составлена на основе обязательного минимума в соответствии с Базисным учебным планом общеобразовательных учреждений 65 часов (2 часа в неделю) в 11 классе, авторской программой Г.Я. Мякишева и в соответствии с выбранными учебником Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин, Физика 11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений, М.: Просвещение.

В программе, кроме перечня элементов учебной информации, предъявляемой учащимся, содержится перечень демонстраций и фронтальных лабораторных работ.

Важнейшие отличительные особенности программы для полной средней школы состоят в следующем:

- Основное содержание курса ориентировано на фундаментальное ядро содержания физического образования;
- Основное содержание курса представлено для базового уровня;
- Объем и глубина учебного материала определяется содержанием учебной программы, требованиями к результатам обучения, которые получают дальнейшую конкретизацию в тематическом планировании;
- Требования к результатам обучения и тематическое планирование ограничивают объем содержания, изучаемого на базовом уровне.

В программе для старшей школы предусмотрено развитие всех основных видов деятельности, представленных в программах для основного общего образования. Однако содержание программы для полной школы имеет особенности, обусловленные как предметным содержанием системы полного общего образования, так и возрастными особенностями учащихся.

В старшем подростковом возрасте (16 – 18 лет) ведущую роль играет деятельность по овладению системой научных понятий в контексте предварительного профессионального самоопределения. Усвоение системы научных понятий формирует тип мышления, ориентирующий подростка на общекультурные образцы, нормы, эталоны взаимодействия с окружающим миром, а также становится источником нового типа познавательных интересов (не только к фактам, но и к закономерностям), средством формирования мировоззрения.

Таким образом, оптимальным способом развития познавательной потребности старшеклассников является представление содержания образования в виде системы теоретических понятий.

Подростковый кризис связан с развитием самосознания, что влияет на характер учебной деятельности. Для старших подростков по-прежнему актуальна учебная деятельность, направленная на саморазвитие и самообразование. У них продолжают развиваться теоретическое, формальное и рефлексивное мышление, способность рассуждать гипотетико-дедуктивным способом, абстрактно-логическим способом, умение оперировать гипотезами, рефлексия как способность анализировать и оценивать собственные интеллектуальные операции.

Психологическим новообразованием подросткового возраста является целеполагание и построение жизненных планов во временной перспективе, т.е. наиболее выражена мотивация, связанная с будущей взрослой жизнью, и снижена мотивация, связанная с периодом школьной жизни. В этом возрасте развивается способность к проектированию собственной учебной деятельности, построению собственной образовательной траектории.

Учитывая вышеизложенное, а также положение о том, что образовательные результаты на предметном уровне должны подлежать оценке в ходе итоговой аттестации, в тематическом планировании предметные цели и планируемые результаты обучения конкретизированы до уровня учебных действий, которыми овладевают обучающиеся в процессе освоения предметного содержания. В физике, где ведущую роль играет познавательная деятельность, основные виды учебной деятельности обучающегося на уровне учебных действий включают умение характеризовать, объяснять, классифицировать, овладевать методами научного познания и т.д.

### **Структура программы**

Программа по физике для полной средней школы включает следующие разделы: пояснительную записку с требованиями к результатам обучения; содержание курса с перечнем

разделов с указанием числа часов, отводимого на их изучение, включая школьный компонент; требования к уровню подготовки выпускников образовательных учреждений полного общего образования по физике; рекомендации по оснащению учебного процесса; календарно-тематическое планирование приложено отдельно.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой современной культуры. Без знания физики в ее историческом развитии человек не поймет историю формирования других составляющих современной культуры. Изучение физики необходимо человеку для формирования миропонимания, развития научного способа мышления.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

### **Цель изучения физики**

*Изучение физики в образовательных учреждениях основного общего образования направлено на достижение следующей цели:*

- **формирование** у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- **формирование** у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- **приобретение** обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- **овладение** системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и способах их использования в практической жизни.

Эта цель достигается благодаря решению **задач**, которые можно назвать **ценностными ориентирами содержания предмета**:

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентиры, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;

- в ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентиры содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентиры направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования физической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выразить и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

### **Результаты освоения курса физики.**

#### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Программа предусматривает продолжение формирования у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе полного общего образования являются:

#### *Познавательная деятельность:*

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- использование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- применение адекватных способов решения теоретических и экспериментальных задач;
- оттачивание опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

#### *Информационно-коммуникативная деятельность:*

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

#### *Рефлексивная деятельность:*

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ФИЗИКА 11»

### **I ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (продолжение) (27 часов)**

#### *I/I Магнитное поле (5 часов)*

Магнитное поле, его свойства. Магнитное поле постоянного электрического тока. ПТБ. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Решение задач. Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Решение задач. Магнитное поле.

#### *I/II Электромагнитная индукция (8 часов)*

Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Электродинамический микрофон. Решение задач. Электромагнитная индукция. Электромагнитное поле. Лабораторная работа №1 «Изучение явления электромагнитной индукции». Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».

#### *I/III Электромагнитные колебания (6 часов)*

Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Переменный электрический ток. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления. Решение задач. Электромагнитные колебания. Контрольная работа №2 «Электромагнитные колебания».

#### *I/IV Производство, передача и использование электрической энергии (4 часа)*

Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Решение задач. Трансформаторы. Производство и использование электрической энергии. Передача электроэнергии.

#### *I/V Электромагнитные волны (4 часа)*

Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи. Контрольная работа №3 «Электромагнитные волны».

### **II ОПТИКА (16 часов)**

#### *II/I Световые волны (11 часов)*

Скорость света. Закон отражения света. Решение задач. Закон преломления света. Решение задач. Линза. Формула тонкой линзы. Решение задач. Построение изображения в линзе. Дисперсия света. Решение задач. Лабораторная работа №2 «Измерение показателя преломления стекла». Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Решение задач. Контрольная работа №4 «Оптика. Световые волны».

#### *II/II Элементы теории относительности (дополнительный материал) (2 часа)*

Постулаты теории относительности. Релятивистская динамика. Принцип соответствия.

#### *II/III Излучение и спектры (3 часа)*

Виды излучений. Шкала электромагнитных излучений. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи.

### **III КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (13 часов)**

#### *III/I Световые кванты (3 часа)*

Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Фотоны. Применение фотоэффекта.

#### *III/II Атомная физика (3 часа)*

Строение атома. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

### *III/III Физика атомного ядра (6 часов)*

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений. Контрольная работа №5 «Световые кванты. Физика атомного ядра».

### *III/IV Элементарные частицы (1 час)*

Физика элементарных частиц.

### **IV Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. (1 час)**

Единая физическая картина мира.

### **V Строение Вселенной (7 часов)**

Строение солнечной системы. Система «Земля-Луна». Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Физическая природа звезд. Наша галактика. Происхождение и эволюция галактик и звезд.

Итоговое повторение (2 часа)

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ПОЛНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ**

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

#### **Знать, понимать:**

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электродинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

#### **Уметь:**

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** механическое движение; движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электрического поля; постоянного электрического тока; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- **отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры**, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию,** содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ):**

### **ЛИТЕРАТУРА, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДЛЯ НАПИСАНИЯ ПРОГРАММЫ:**

1. Алгоритм составления рабочих программ по физике. РО ИПК и ПРО, кафедра математики и естественных дисциплин.
2. Г.Я. Мякишев, Программы для общеобразовательных учреждений. Физика 10-11. М.: Просвещение, 2012. – 248 с.
3. Закон Российской Федерации «Об образовании» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ.
4. Федеральный Государственный образовательный стандарт общего образования ФГОС ООО, М.: Просвещение, 2012 год.
5. Примерные программы по учебным предметам. Физика 10-11 классы, М.: Просвещение, 2011. – 46 с.
6. Программа курса «Физика». 10-11 кл. / авт.-сост. Э.Т. Изергин. - М.: ООО «Русское слово-учебник», 2013 – 24с. – (ФГОС. Инновационная школа).

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ:**

1. Г.Я Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, Физика 10 класс, учебник для общеобразовательных учреждений, М.: Просвещение.
2. Г.Я Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин, Физика 11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений, М.: Просвещение.

### **ЛИТЕРАТУРА, РЕКОМЕНДОВАННАЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

1. Л.А. Кирик, Физика-10, самостоятельные и контрольные работы, «Илекса», 2011 г.
2. Л.А. Кирик, Физика-11, самостоятельные и контрольные работы, «Илекса», 2011 г.
3. А.П. Рымкевич, Сборник задач по физике 10-11, Дрофа, 2011 г.
4. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля, Физика -11, ЛАТ МИОО, 2012 г.
5. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля, Физика -10, ЛАТ МИОО, 2012 г.
6. КИМ, Физика, 10 класс, Москва «Вако», 2010 г.
7. Е.А.Марон, А.Е.Марон Контрольные работы по физике 10-11 М.: Просвещение, 2012 г.
8. ЕГЭ 2010. Физика. Тренировочные задания / А.А. Фадеева М.: Эксмо, 2011 г.
9. ЕГЭ 2010: Физика / А.В. Берков, В.А. Грибоедов. - М.: АСТ: Астрель, 2011 г.
10. ЕГЭ 2010. Физика. Типовые тестовые задания / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлов. М.: Экзамен, 2011 г.
11. Г.Н.Степанова Сборник задач по физике: Для 10-11 классов общеобразовательных учреждений.



## **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА УЧИТЕЛЯ:**

1. Кабардин О.Ф. Задачи по физике/ О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов, А.Р. Зильберман.- М.: Дрофа,2010.
2. Кабардин О.Ф. Сборник экспериментальных заданий и практических работ по физике/ О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов; под ред. Ю.И. Дика, В.А. Орлова.- М.: АСТ, Астрель,2010.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ:**

### **1) Источники информации и средства обучения**

#### **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ДИСКИ:**

1. Образовательный комплекс «Физика, 7-11 кл. Библиотека наглядных пособий»
2. Программы Физикона. Физика 7-11 кл.
3. Уроки физики Кирилла и Мефодия. Мультимедийный учебник.
4. Кирилл и Мефодий. Библиотека Электронных наглядных пособий. Физика.
5. Компьютерный курс "Открытая физика 1.0"

#### **ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:**

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов  
<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30>
2. Открытая физика  
<http://www.physics.ru/courses/op25part2/design/index.htm>
3. Газета «1 сентября»: материалы по физике  
<http://1september.ru/>
4. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»  
<http://festival.1september.ru/>
5. Физика.ru  
<http://www.fizika.ru>
6. КМ-школа  
<http://www.km-school.ru/>
7. Электронный учебник  
<http://www.physbook.ru/>
8. Самая большая электронная библиотека Рунета. Поиск книг и журналов  
<http://bookfi.org/>
9. Компьютерная учебная среда «Интер@ктивная физика»

### **2) Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков учащихся**

#### **2.1. Оценка устных ответов учащихся**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

## **2.2. Оценка письменных контрольных работ**

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

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

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

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

## **2.3. Оценка лабораторных работ**

**Оценка «5»** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

## **2.4. Перечень ошибок**

### **I. Грубые ошибки**

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

### **II. Негрубые ошибки**

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

### **III. Недочеты**

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

### **3) Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

Для обучения учащихся средней школы в соответствии с примерными программами необходима реализация деятельностного подхода. Деятельностный подход требует постоянной опоры процесса обучения физике на демонстрационный эксперимент, выполняемый учителем, и лабораторные работы и опыты, выполняемые учащимися. Поэтому школьный кабинет физики должен быть обязательно оснащен полным комплектом демонстрационного и лабораторного оборудования в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике для средней школы. (80% оборудования устаревшее)

Демонстрационное оборудование должно обеспечивать возможность наблюдения всех изучаемых явлений, включенных в примерную программу средней школы. Система демонстрационных опытов при изучении физики в средней школе предполагает использование как классических аналоговых измерительных приборов, так и современных цифровых средств измерений.

Лабораторное и демонстрационное оборудование хранится в шкафах в специально отведенной лаборантской комнате.

Кабинет физики снабжён электричеством и водой в соответствии с правилами техники безопасности. К лабораторным столам подводится переменное напряжение 36 В от щита комплекта электроснабжения.

К демонстрационному столу подведено напряжение 36 В, 42 В и 220 В. Доска в кабинете магнитная.

В кабинете физики имеется:

- противопожарный инвентарь;
- аптечка с набором перевязочных средств и медикаментов;
- инструкция по правилам безопасности для обучающихся;
- журнал регистрации инструктажа по правилам безопасности труда.

На фронтальной стене кабинета размещаются баннеры фундаментальных констант и шкалы электромагнитных волн. Система затемнения представляет собой черные шторы.

Кроме демонстрационного и лабораторного оборудования, кабинет физики оснащён:

- комплектом технических средств обучения, компьютером с мультимедиапроектором и интерактивной доской;
- учебно-методической, справочной и научно-популярной литературой (учебниками, сборниками задач, журналами и т.п.);
- картотекой с заданиями для индивидуального обучения, организации самостоятельных работ учащихся, проведения контрольных работ;
- комплектом тематических таблиц по всем разделам школьного курса физики.

### Контрольно-измерительные материалы.

КР № 1 по теме «Электромагнитная индукция»

КР № 2 по теме «Механические колебания и волны»

КР № 3 по теме «Электромагнитные колебания и волны»

КР № 4 по теме «Оптика»

КР № 5 по теме «Атомное ядро и элементарные частицы»

### Контрольная работа №1 по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция» 11 класс

#### Вариант 1

**А1.** Чем объясняется взаимодействие двух параллельных проводников с постоянным током?

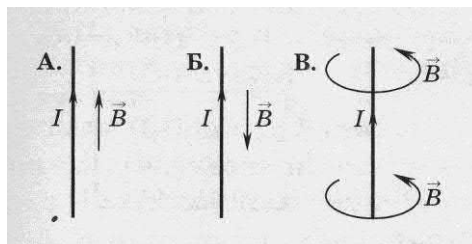
- 1) взаимодействие электрических зарядов;
- 2) действие электрического поля одного проводника с током на ток в другом проводнике;
- 3) действие магнитного поля одного проводника на ток в другом проводнике.

**А2.** На какую частицу действует магнитное поле?

- 1) на движущуюся заряженную;
- 2) на движущуюся незаряженную;
- 3) на покоящуюся заряженную;
- 4) на покоящуюся незаряженную.

**А3.** На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.

- 1) А;
- 2) Б;
- 3) В.

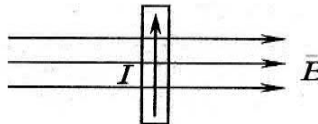


**А4.** Прямолинейный проводник длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом  $30^\circ$  к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 3 А?

- 1) 1,2 Н;
- 2) 0,6 Н;
- 3) 2,4 Н.

**A5.** В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?

- 1) от нас; 2) к нам; 3) равна нулю.



**A6.** Электромагнитная индукция – это:

- 1) явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд;
- 2) явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного потока;
- 3) явление, характеризующее действие магнитного поля на проводник с током.

**A7.** На квадратную рамку площадью  $1 \text{ м}^2$  в однородном магнитном поле с индукцией  $2 \text{ Тл}$  действует максимальный вращающий момент, равный  $4 \text{ Н}\cdot\text{м}$ . чему равна сила тока в рамке?

- 1)  $1,2 \text{ А}$ ; 2)  $0,6 \text{ А}$ ; 3)  $2 \text{ А}$ .

**B1.** Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения

ВЕЛИЧИНЫ		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
А)	индуктивность	1)	тесла (Тл)
Б)	магнитный поток	2)	генри (Гн)
В)	индукция магнитного поля	3)	вебер (Вб)
		4)	вольт (В)

**B2.** Частица массой  $m$ , несущая заряд  $q$ , движется в однородном магнитном поле с индукцией  $B$  по окружности радиуса  $R$  со скоростью  $v$ . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении скорости движения?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ИХ ИЗМЕНЕНИЯ	
А)	радиус орбиты	1)	увеличится
Б)	период обращения	2)	уменьшится
В)	кинетическая энергия	3)	не изменится

**C1.** В катушке, индуктивность которой равна  $0,4 \text{ Гн}$ , возникла ЭДС самоиндукции, равная  $20 \text{ В}$ . Рассчитайте изменение силы тока и энергии магнитного поля катушки, если это произошло за  $0,2 \text{ с}$ .

### Вариант 2

**A1.** Поворот магнитной стрелки вблизи проводника с током объясняется тем, что на нее действует:

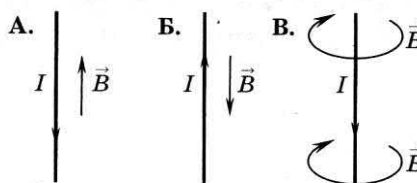
- 1) магнитное поле, созданное движущимися в проводнике зарядами;
- 2) электрическое поле, созданное зарядами проводника;
- 3) электрическое поле, созданное движущимися зарядами проводника.

**A2.** Движущийся электрический заряд создает:

- 1) только электрическое поле;
- 2) как электрическое поле, так и магнитное поле;
- 3) только магнитное поле.

**A3.** На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.

- 1) А; 2) Б; 3) В.

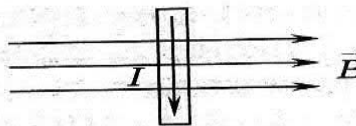


**A4.** Прямолинейный проводник длиной 5 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 5 Тл и расположен под углом  $30^\circ$  к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 2 А?

- 1) 0,25 Н; 2) 0,5 Н; 3) 1,5 Н.

**A5.** В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?

- 1) от нас; 2) к нам; 3) равна нулю.



**A6.** Сила Лоренца действует

- 1) на незаряженную частицу в магнитном поле;  
2) на заряженную частицу, покоящуюся в магнитном поле;  
3) на заряженную частицу, движущуюся вдоль линий магнитной индукции поля.

**A7.** На квадратную рамку площадью  $2 \text{ м}^2$  при силе тока в 2 А действует максимальный вращающий момент, равный 4 Н·м. Какова индукция магнитного поля в исследуемом пространстве?

- 1) 1 Тл; 2) 2 Тл; 3) 3 Тл.

**B1.** Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются

ВЕЛИЧИНЫ		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
А)	Сила, действующая на проводник с током со стороны магнитного поля	1)	$qVB \sin \alpha$
Б)	Энергия магнитного поля	2)	$BS \cos \alpha$
В)	Сила, действующая на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.	3)	$IBL \sin \alpha$
		4)	$\frac{LI^2}{2}$

**B2.** Частица массой  $m$ , несущая заряд  $q$ , движется в однородном магнитном поле с индукцией  $B$  по окружности радиуса  $R$  со скоростью  $v$ . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении заряда частицы?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ИХ ИЗМЕНЕНИЯ	
А)	радиус орбиты	1)	увеличится
Б)	период обращения	2)	уменьшится
В)	кинетическая энергия	3)	не изменится

**C1.** Под каким углом к силовым линиям магнитного поля с индукцией 0,5 Тл должен двигаться медный проводник сечением  $0,85 \text{ мм}^2$  и сопротивлением 0,04 Ом, чтобы при скорости 0,5 м/с на его концах возбуждалась ЭДС индукции, равная 0,35 В? (удельное сопротивление меди  $\rho = 0,017 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$ )

### Вариант 3

**A1.** Магнитные поля создаются:

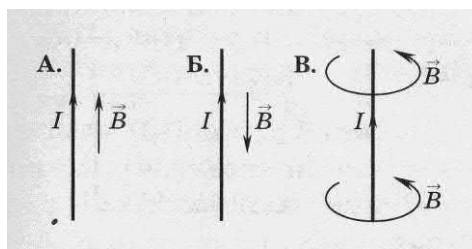
- 1) как неподвижными, так и движущимися электрическими зарядами;  
2) неподвижными электрическими зарядами;  
3) движущимися электрическими зарядами.

**A2.** Магнитное поле оказывает воздействие:

- 1) только на покоящиеся электрические заряды;
- 2) только на движущиеся электрические заряды;
- 3) как на движущиеся, так и на покоящиеся электрические заряды.

**A3.** На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.

- 1) А;
- 2) Б;
- 3) В.

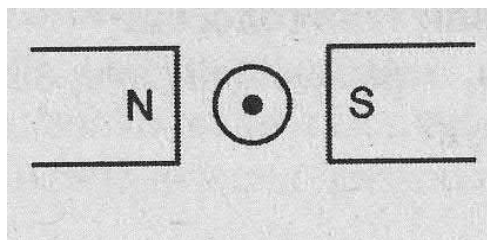


**A4.** Какая сила действует со стороны однородного магнитного поля с индукцией 30 мТл на находящийся в поле прямолинейный проводник длиной 50 см, по которому идет ток 12 А? Провод образует прямой угол с направлением вектора магнитной индукции поля.

- 1) 18 Н;
- 2) 1,8 Н;
- 3) 0,18 Н;
- 4) 0,018 Н.

**A5.** В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?

- 1) вверх;
- 2) вниз;
- 3) влево;
- 4) вправо.



**A6.** Что показывают четыре вытянутых пальца левой руки при определении силы Ампера

- 1) направление силы индукции поля;
- 2) направление тока;
- 3) направление силы Ампера.

**A7.** Магнитное поле индукцией 10 мТл действует на проводник, в котором сила тока равна 50 А, с силой 50 мН. Найдите длину проводника, если линии индукции поля и ток взаимно перпендикулярны.

- 1) 1 м;
- 2) 0,1 м;
- 3) 0,01 м;
- 4) 0,001 м.

**B1.** Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения

ВЕЛИЧИНЫ		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
А)	сила тока	1)	вебер (Вб)
Б)	магнитный поток	2)	ампер (А)
В)	ЭДС индукции	3)	тесла (Тл)
		4)	вольт (В)

**B2.** Частица массой  $m$ , несущая заряд  $q$ , движется в однородном магнитном поле с индукцией  $B$  по окружности радиуса  $R$  со скоростью  $v$ . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении индукции магнитного поля?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ИХ ИЗМЕНЕНИЯ	
А)	радиус орбиты	1)	увеличится
Б)	период обращения	2)	уменьшится
В)	кинетическая энергия	3)	не изменится

**C1.** В катушке, состоящей из 75 витков, магнитный поток равен  $4,8 \cdot 10^{-3}$  Вб. За какое время должен исчезнуть этот поток, чтобы в катушке возникла средняя ЭДС индукции 0,74 В?

### Вариант 4

**A1.** Что наблюдается в опыте Эрстеда?

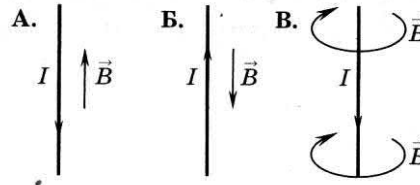
- 1) проводник с током действует на электрические заряды;
- 2) магнитная стрелка поворачивается вблизи проводника с током;
- 3) магнитная стрелка поворачивается заряженного проводника

**A2.** Движущийся электрический заряд создает:

- 1) только электрическое поле;
- 2) как электрическое поле, так и магнитное поле;
- 3) только магнитное поле.

**A3.** На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.

- 1) А; 2) Б; 3) В.

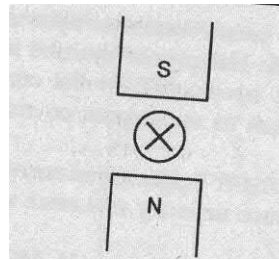


**A4.** В однородном магнитном поле с индукцией 0,82 Тл перпендикулярно линиям магнитной индукции расположен проводник длиной 1,28 м. Определите силу, действующую на проводник, если сила тока в нем равна 18 А.

- 1) 18,89 Н; 2) 188,9 Н; 3) 1,899 Н; 4) 0,1889 Н.

**A5.** В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?

- 1) вправо; 2) влево; 3) вверх; 4) вниз.



**A6.** Индукционный ток возникает в любом замкнутом проводящем контуре, если:

- 1) Контур находится в однородном магнитном поле;
- 2) Контур движется поступательно в однородном магнитном поле;
- 3) Изменяется магнитный поток, пронизывающий контур.

**A7.** На прямой проводник длиной 0,5 м, расположенный перпендикулярно силовым линиям поля с индукцией 0,02 Тл, действует сила 0,15 Н. Найдите силу тока, протекающего по проводнику.

- 1) 0,15 А; 2) 1,5 А; 3) 15 А; 4) 150 А.

**B1.** Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются

ВЕЛИЧИНЫ		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
А)	ЭДС индукции в движущихся проводниках	1)	$qvB \sin \alpha$
Б)	сила, действующая на электрический заряд, движущийся в магнитном поле	2)	$BS \cos \alpha$
В)	магнитный поток	3)	$IBL \sin \alpha$
		4)	$vBL \sin \alpha$

**B2.** Частица массой  $m$ , несущая заряд  $q$ , движется в однородном магнитном поле с индукцией  $B$  по окружности радиуса  $R$  со скоростью  $v$ . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при уменьшении массы частицы?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ИХ ИЗМЕНЕНИЯ	
А)	радиус орбиты	1)	увеличится
Б)	период обращения	2)	уменьшится
В)	кинетическая энергия	3)	не изменится

**С1.** Катушка диаметром 4 см находится в переменном магнитном поле, силовые линии которого параллельны оси катушки. При изменении индукции поля на 1 Тл в течении 6,28 с в катушке возникла ЭДС 2 В. Сколько витков имеет катушка.

**КР № 2 по теме «Механические и электромагнитные колебания и волны»**

Вариант № 1	
1	Определите длину звуковой волны человеческого голоса высотой тона 680 Гц. (Скорость звука равна 340 м/с.)
2.	В каком диапазоне длин волн может работать приемник, если емкость конденсатора в его колебательном контуре плавно изменяется от 50 до 500 пФ, а индуктивность катушки постоянна и равна 2 мкГн?
3.	Возникает ли эхо в степи? Почему?
4.	Человек, стоящий на берегу моря, определил, что расстояние между следующими друг за другом гребнями волн равно 8 м. Кроме того, он подсчитал, что за 1 мин мимо него прошло 24 волновых гребня. Определите скорость распространения волны.
5.	Изменение тока в антенне радиопередатчика происходит по закону $i = 0,3 \sin(5,7 \cdot 10^5 t)$ . Найдите длину излучаемой электромагнитной волны.

Вариант № 2	
1	Во время грозы человек услышал гром через 10 с после вспышки молнии. Как далеко от него произошел ее разряд?
2.	Сколько колебаний происходит в электромагнитной волне с длиной волны 30 м в течение одного периода звуковых колебаний с частотой 200 Гц?
3.	Многokратное эхо можно услышать в горах. Почему?
4.	Лодка качается в море на волнах, которые распространяются со скоростью 2 м/с. Расстояние между двумя ближайшими гребнями волн 6 м. Какова частота ударов волн о корпус лодки?
5.	Изменение тока в антенне радиопередатчика происходит по закону $i = 0,3 \cos(11,4 \cdot 10^5 t)$ . Найдите длину излучаемой электромагнитной волны.

Вариант № 3	
1	Длина волны равна 5 м, скорость распространения волны 10 м/с. Чему равен период колебаний частиц в волне?
2.	Приемник работает в диапазоне длин волн от 10 м до 100 м, индуктивность катушки постоянна и равна 3 мкГн. В каком диапазоне изменяется емкость конденсатора в его колебательном контуре?
3.	Почему летучие мыши даже в полной темноте не натываются на препятствие?
4.	Лодка качается в море на волнах, которые распространяются со скоростью 6 м/с. Расстояние между двумя ближайшими гребнями волн 24 м. Какова частота ударов волн о корпус лодки?
5.	Изменение тока в антенне радиопередатчика происходит по закону $i = 3 \cos(1,4 \cdot 10^6 t)$ . Найдите длину излучаемой электромагнитной волны.

Вариант № 4	
1	Во время грозы человек услышал гром через 15 с после вспышки молнии. Как далеко

	от него произошел ее разряд?
2.	Сколько колебаний происходит в электромагнитной волне с длиной волны 10 м в течение одного периода звуковых колебаний с частотой 500 Гц?
3.	В комнате обычного размера эхо вовсе не наблюдается, хотя в ней имеется шесть отражающих звук поверхностей. Чем это можно объяснить?
4.	Человек, стоящий на берегу моря, определил, что расстояние между следующими друг за другом гребнями волн равно 4 м. Кроме того, он подсчитал, что за 1 мин мимо него прошло 48 волновых гребня. Определите скорость распространения волны.
5.	Изменение тока в антенне радиопередатчика происходит по закону $i = 0,3 \sin(31,4 \cdot 10^4 t)$ . Найдите длину излучаемой электромагнитной волны.

Вариант № 5	
1	Определите длину звуковой волны человеческого голоса высотой тона 1020 Гц. (Скорость звука равна 340 м/с.)
2.	Колебательный контур радиоприемника имеет индуктивность 0,32 мГн и конденсатор переменной емкости. Радиоприемник может принимать электромагнитные волны длиной от 188 до 545 м. В каких пределах изменяется ёмкость конденсатора?
3.	Почему важно, чтобы все трубы органа сохраняли одну и ту же постоянную температуру?
4.	Рыболов заметил, что за 20 с поплавок совершил на волнах 40 колебаний, а расстояние между соседними горбами волн равно 1,2 м. Какова скорость распространения волн?
5.	Изменение тока в антенне радиопередатчика происходит по закону $i = 0,3 \sin(8,7 \cdot 10^4 t)$ . Найдите длину излучаемой электромагнитной волны.

Вариант № 6	
1	Расстояние до преграды, отражающей звук, равно 68 м. Через какое время человек услышит эхо?
2.	Найдите длину звуковой волны частотой 440 Гц в воздухе и воде. Что происходит с волной при переходе из воздуха в воду? (Скорость звука в воздухе и воде соответственно равна 340 м/с и 1435 м/с.)
3.	Рабочая пчела, вылетевшая из улья за взятком, делает в среднем 180 взмахов в секунду. Когда же она возвращается в улей, количество взмахов возрастает до 280. Как это отражается на звуке, который мы слышим?
4.	Лодка качается в море на волнах, которые распространяются со скоростью 12 м/с. Расстояние между двумя ближайшими гребнями волн 3 м. Какова частота ударов волн о корпус лодки?
5.	Изменение тока в антенне радиопередатчика происходит по закону $i = 30 \cos(4 \cdot 10^6 t)$ . Найдите длину излучаемой электромагнитной волны.

### **Контрольная работа №3 по теме: «ОПТИКА»**

#### **Вариант 1**

1. Явление полного внутреннего отражения может наблюдаться при переходе светового луча:
- А. Из воздуха в воду;
  - Б. Из воды в воздух;
  - В. Из прозрачной среды в непрозрачную;
  - Г. Через границу раздела любых сред.

2. Как изменяется скорость  $v$  световой волны при переходе ее из вакуума в среду с показателем преломления  $n$ ?

3. При помощи дифракционной решетки с периодом  $d = 0,03$  мм получено изображения первого дифракционного максимума на расстоянии  $x = 3,6$  см от центрального и на расстоянии  $l = 1,8$  м от решетки. Определите длину световой волны  $\lambda$  падающего излучения.

4. На расстоянии  $d = 20$  см от собирающей линзы находится предмет, причем его действительное изображение в  $k = 4$  раза больше предмета. Найдите оптическую силу  $D$  линзы.

5. Найдите построением положение линзы и ее фокусов, если известны положения ее главной оптической оси  $OO'$ , источника света  $S$  и его изображения  $S'$ .

$S_*$

$S'$

### Вариант 2

$O'$

1. Какое выражение определяет предельный угол полного внутреннего отражения для луча света, который идет из вещества с показателем преломления  $n_1$  в вещество с показателем преломления  $n_2$  ( $n_1 > n_2$ ).

А.  $\sin \alpha = \frac{n_2}{n_1}$ .

Б.  $\sin \alpha = \frac{n_1}{n_2}$ .

В.  $\sin \alpha = \frac{1}{n_1}$ .

Г.  $\sin \alpha = \frac{1}{n_2}$ .

2. Как измениться длина световой волны  $\lambda$  при переходе ее из вакуума в среду с показателем преломления  $n$ ?

3. Третий дифракционный максимум при освещении решетки дифракционный желтым светом с длиной волны  $\lambda = 589$  нм оказался на расстоянии  $x = 16,5$  см от центрального. Определите период решетки  $d$ , если расстояние от экрана до решетки  $l = 1,5$  м.

4. На каком расстоянии  $d$  от рассеивающей линзы с оптической силой  $D = 4$  дптр надо поместить предметы, чтобы его мнимое изображение получилось в  $k = 5$  раз меньше самого предмета.

5. Найдите построением положение линзы и ее фокусов, если известны положения ее главной оптической оси  $OO'$ , источника света  $S$  и его изображения  $S'$ .

$S_*$

$O$

$S'$

$O'$

Вариант 1: 8, 39, 131, 304, 373

Вариант 2: 10, 38, 198, 303, 370

### Контрольная работа №4

Тема: «Атомное ядро и элементарные частицы»

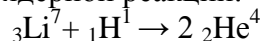
1 вариант.

№1. Определите число нуклонов, протонов и нейтронов, содержащихся в ядре атома натрия  ${}_{11}\text{Na}^{23}$ .

№2. Под действием какой силы  $\alpha$  – и  $\beta$  – излучения отклоняются в магнитном поле.

№3. Определите, какой элемент образуется из  ${}_{92}\text{U}^{238}$  после одного  $\alpha$ -распада и двух  $\beta$ -распадов.

№4. Определите энергетический выход ядерной реакции:



Выделяется или поглощается энергия в ходе этой реакции?

№5. Период полураспада радиоактивного изотопа хрома  ${}_{24}\text{Cr}^{51}$  равен 27,8 суток. Через какое время распадется 80% атомов?

№6. Определите энергию ядра связи ядра атома урана  ${}_{92}\text{U}^{235}$ .

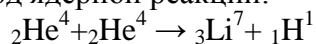
### 2 вариант.

№1. При обстреле ядер фтора  ${}_{9}\text{F}^{19}$  протонами образуется кислород  ${}_{8}\text{O}^{16}$ . Какие ядра образуются помимо кислорода?

№2. Какое из трёх типов излучений:  $\alpha$ ;  $\beta$ ; или  $\gamma$  обладает наибольшей проникающей способностью?

№3. Рассчитайте дефект массы, энергию связи и удельную энергию связи ядра алюминия  ${}_{13}\text{Al}^{27}$ .

№4. Определите энергетический выход ядерной реакции:



Выделяется или поглощается энергия в ходе этой реакции?

№5. Каков период полураспада радиоактивного элемента, активность которого уменьшилась в 4 раза за 8 суток.

№6. Сколько  $\alpha$ - и  $\beta$ -распадов испытывает уран  ${}_{92}\text{U}^{235}$  в процессе последовательного превращения в свинец  ${}_{82}\text{Pb}^{207}$ ?

### Годовой график текущего контроля:

№ п/п	Дата контроля	Тема	Вид контроля
1	13.10	«Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	Контрольная работа
2	12.11	«Электромагнитные колебания»	Контрольная работа
3	10.12	«Электромагнитные волны»	Контрольная работа
4	2.02	«Оптика. Световые волны»	Контрольная работа
5	13.04	«Световые кванты. Физика атомного ядра»	Контрольная работа

### Материально-техническое обеспечение уроков:

#### ТСО:

1. Персональный компьютер в сборе i3 550
2. Ноутбук Toshiba L40-139
3. Мобильный ПК ASUS A8
4. Проектор Epson
5. МФУ 3100 MFPV-S Xerox Phaser
6. Принтер лазерный цветной i-Sensys LBP 5050
7. Интерактивная доска SMART Board V
8. Телевизор LG
9. Видеоплеер с функцией воспроизведения DVD дисков (DVD+VCR)
10. Система учета и контроля знаний учащихся ActivExpression 2,4 GHz + ресивер ACTIVhub 2,4 GHz

### **Наглядные пособия:**

- таблица «Правила техники безопасности для кабинета физики»
- портреты физиков
- таблица раздаточная «Система мер и весов»
- комплект настенных таблиц для кабинета физики

### **DVD- и CD-диски:**

- видеозадачник по физике. Обучающая программа ч.1-2
- экспериментальные задачи лабораторного физического практикума
- уроки физики КиМ (11 класс)
- электромагнитная индукция
- геометрическая оптика ч.1,2
- квантовые явления
- излучения и спектры
- программное обеспечение PRO Quest с банком данных электронных тестов для контроля качества знаний учащихся по физике (CD)
- программное обеспечение PRO Net с банком данных электронных образовательных ресурсов по физике (CD)

### **Лабораторное оборудование:**

Датчик освещённости Sensor Lab SL 2210

Датчик оптической плотности (колориметр) Sensor Lab SL 2208

### **Информационно-методическое обеспечение.**

#### **УМК:**

Тихомирова С.А. Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень). – М.: «Мнемозина».

#### **Дополнительная литература:**

Рымкевич А.П. Сборник задач по физике для 10-11 классов. – М.: Дрофа.

Примерные программы по учебным предметам. Физика. 10-11 классы. –  
М.: Просвещение, 2011.

Методические указания Sensor Lab для проведения лабораторных работ по физике(CD )

## Тематическое планирование

№ урока	Содержание раздела	Кол-во часов	Дата проведения		Оборудование	Виды учебной деятельности
			По плану	По факту		
1-27	Основы электродинамики	27	1.09-10.12		- электромагнитная индукция - DVD геометрическая оптика ч.1,2 - DVD квантовые явления - DVD излучения и спектры - программное обеспечение PRO Quest с банком данных электронных тестов для контроля качества знаний учащихся по физике (CD) - программное обеспечение PRO Net с банком данных электронных образовательных ресурсов по физике (CD)  Датчик освещённости Sensor Lab SL 2210 Датчик оптической плотности (колориметр) Sensor Lab SL 2208	Лабораторная работа №1 «Изучение явления электромагнитной индукции».
28-43	Оптика	16	15.12-18.02			Лабораторная работа №2 «Измерение показателя преломления стекла».
44-56	Квантовая физика	13	25.02-15.04			
57	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества	1	20.04			
58-64	Вселенная	7	22.04-13.05		- DVD квантовые явления - DVD излучения и спектры - программное обеспечение PRO Quest с банком данных электронных тестов для контроля качества знаний учащихся по физике (CD) - программное обеспечение PRO Net с банком данных электронных образовательных ресурсов по физике (CD)	взаимосвязь астрофизики и физики элементарных частиц.
65-66	Повторение	2	18.05-20.05		DVD Готовимся к ЕГЭ. ВЕРСИЯ 2.0. ФИЗИКА	Решение задач

## Календарно-тематическое планирование

№№ п/п	дата		Тема урока	количество часов	Тема контрольных, практических, лабораторных работ	
	план	факт				
<b>I</b>			<b>ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (продолжение)</b>	<b>27</b>		
<b>II</b>			<b>Магнитное поле</b>	<b>5</b>		
1/1	3.09		Магнитное поле, его свойства. Магнитное поле постоянного электрического тока. ПТБ.	1		
2/2	7.09		Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.	1		
3/3	10.09		Действие магнитного поля на проводник с током. Решение задач.	1		
4/4	14.09		Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.	1		
5/5	17.09		Решение задач. Магнитное поле.	1		
<b>III</b>			<b>Электромагнитная индукция</b>	<b>8</b>		
6/1	21.09		Явление электромагнитной индукции.	1		
7/2	24.09		Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1		
8/3	28.09		Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.	1		
9/4	1.10		Самоиндукция. Индуктивность. Электродинамический микрофон.	1		
10/5	5.10		Решение задач. Электромагнитная индукция.	1		
11/6	8.10		Электромагнитное поле.	1		
12/7	12.10		Лабораторная работа №1 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	Л.р.№1	
13/8	15.10		Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	1	К.р.№1	
<b>IV</b>			<b>Электромагнитные колебания</b>	<b>6</b>		
14/1	19.10		Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1		
15/2	22.10		Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1		
16/3	26.10		Переменный электрический ток.	1		
17/4	29.10		Активное, емкостное и индуктивное сопротивления.	1		
18/5	9.11		Решение задач. Электромагнитные колебания.	1		
19/6	12.11		Контрольная работа №2 «Электромагнитные колебания».	1	К.р.№2	
<b>V</b>			<b>Производство, передача и использование электрической энергии</b>	<b>4</b>		
20/1	16.11		Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1		
21/2	19.11		Решение задач. Трансформаторы.	1		

22/3	23.11		Производство и использование электрической энергии.	1		
23/4	26.11		Передача электроэнергии.	1		
<b>I/V</b>			<b>Электромагнитные волны</b>	<b>4</b>		
24/1	30.11		Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	1		
25/2	3.12		Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.	1		
26/3	7.12		Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1		
27/4	10.12		Контрольная работа №3 «Электромагнитные волны».	1	К.р.№3	
<b>II</b>			<b>ОПТИКА</b>	<b>16</b>		
<b>III</b>			<b>Световые волны</b>	<b>11</b>		
28/1	14.12		Скорость света.	1		
29/2	17.12		Закон отражения света. Решение задач.	1		
30/3	21.12		Закон преломления света. Решение задач.	1		
31/4	24.12		Линза. Формула тонкой линзы. Решение задач.	1		
32/5	28.12		Построение изображения в линзе.	1		
33/6	11.01		Дисперсия света. Решение задач.	1		
34/7	14.01		Лабораторная работа №2 «Измерение показателя преломления стекла».	1	Л.р.№2	
35/8	18.01		Интерференция света. Дифракция света.	1		
36/9	21.01		Поляризация света.	1		
37/10	25.01		Решение задач.			
38/11	28.01		Контрольная работа №4 «Оптика. Световые волны».	1	К.р.№4	
<b>III/II</b>			<b>Элементы теории относительности (дополнительный материал)</b>	<b>2</b>		
39/1	01.02		Постулаты теории относительности.	1		
40/2	04.02		Релятивистская динамика. Принцип соответствия.	1		
<b>III/III</b>			<b>Излучение и спектры</b>	<b>3</b>		
41/1	08.02		Виды излучений. Шкала электромагнитных излучений.	1		
42/2	11.02		Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение.	1		
43/3	15.02		Рентгеновские лучи.	1		
<b>III</b>			<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>	<b>13</b>		
<b>III/II</b>			<b>Световые кванты</b>	<b>3</b>		
44/1	18.02		Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.	1		
45/2	22.02		Фотоны.	1		
46/3	25.02		Применение фотоэффекта.	1		



<b>III/II</b>			<b>Атомная физика</b>	<b>3</b>		
47/1	01.03		Строение атома. Опыт Резерфорда.	1		
48/2	04.03		Квантовые постулаты Бора.	1		
49/3	11.03		Лазеры.	1		
<b>III/III</b>			<b>Физика атомного ядра</b>	<b>6</b>		
50/1	15.03		Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1		
51/2	18.03		Энергия связи атомных ядер.	1		
52/3	29.03		Закон радиоактивного распада.	1		
53/4	01.04		Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1		
54/5	05.04		Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1		
55/6	08.04		Контрольная работа №5 «Световые кванты. Физика атомного ядра».	1	К.р.№5	
<b>III/IV</b>			<b>Элементарные частицы</b>	<b>1</b>		
56/1	12.04		Физика элементарных частиц.	1		
<b>IV</b>			<b>Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества</b>	<b>1</b>		
57/1	15.04		Единая физическая картина мира.	1		
<b>V</b>			<b>Строение Вселенной</b>	<b>8</b>		
58/1	19.04		Строение солнечной системы.	1		
59/2	22.04		Система «Земля-Луна».	1		
60/3	26.04		Общие сведения о Солнце.	1		
61/4	29.04		Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	1		
62/5	06.05		Физическая природа звезд.	1		
63/6	13.05		Наша галактика.	1		
64/7	17.05		Происхождение и эволюция галактик и звезд.	1		
65/8	20.05		Итоговое повторение.	1		

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического совета  
МБОУ Греково-Тимофеевской сош  
от 26.08.2021 года № 1

М.А. Парасочка М. А.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

М.А. Парасочка М. А.

26.08.2021 года