

Частное учреждение дополнительного образования
«Онлайн-школа подготовки к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом

ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»

Протокол № 04/25

«25» марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель управления

ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»

(приказ № 222/25 от 25.03.2025 г.).

Магосимьянова Д.Ф.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
«ОСНОВНОЙ КУРС. ФИЗИКА»
(11 КЛАСС)

Форма обучения: очная;

Уровень программы: базовый;

Возраст обучающихся: 16-18 лет;

Срок реализации: 8,5 месяцев; 312 академических часов (2025-2026 год).

Автор-составитель программы
Кузнецов Максим Александрович

г. Казань, 2025 г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

1.1.1. Актуальность

1.1.2. Отличительные особенности программы и новизна

1.1.3. Адресат программы

1.1.4. Форма обучения

1.1.5. Объем Программы

1.1.6. Особенности организации образовательного процесса

1.1.6.1. Форма реализации Программы

1.1.6.2. Организационные формы обучения

1.1.6.3. Режим занятий

1.2. Цель и задачи программы

1.2.1. Цель Программы

1.2.2. Задачи Программы

Достижение основных целей Программы предполагает решение следующих взаимосвязанных задач.

1.2.2.1 Предметные

1.2.2.2. Метапредметные

1.2.2.3 Личностные

1.3. Содержание программы

1.4. Планируемые результаты

1.4.1. Личностные результаты

1.4.2. Метапредметные результаты

1.4.3. Предметные результаты

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

2.2. Условия реализации программы

2.2.1. Материально-техническое обеспечение

2.2.2. Информационное обеспечение

2.2.3. Кадровое обеспечение программы:

2.3. Формы контроля и аттестации

2.3.1 Оценочные материалы

2.4. Методические материалы

2.4.1. Методы обучения:

2.4.1.1. По источникам и способам передачи информации:

2.4.1.2. По характеру методов познавательной деятельности:

2.4.1.3. По характеру деятельности обучающихся:

2.4.1.4. По характеру дидактических задач:

2.4.2. Методы воспитания:

2.4.3. Педагогические технологии

Приложение 1. Календарно-учебный график

Приложение 2. Перечень рекомендованных учебных и методических материалов, электронных образовательных ресурсов (ЭОР)

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Основной курс. Физика» (11 класс) направлена на удовлетворение образовательных потребностей обучающихся в плане подготовки к Единому Государственному Экзамену (ЕГЭ) по физике. Программа позволяет обучающимся целенаправленно использовать материалы программы и формат обучения как дополнительную подготовку к государственной итоговой аттестации в формате Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ) по предмету «Физика».

1.1.1. Актуальность

Необходимость разработки дополнительной общеобразовательной программы обусловлена запросом со стороны обучающихся и их родителей на необходимость реализации индивидуальных образовательных запросов, удовлетворения познавательных потребностей по предмету.

Дополнительная общеобразовательная программа разработана на основе ряда нормативных документов, определяющих правовые позиции и стратегические перспективы развития дополнительного образования в Российской Федерации:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р;

- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации;

- Закон Республики Татарстан от 22 июля 2013 года № 68-ЗРТ «Об образовании» (в ред. Законов РТ от 23.07.2014 № 61-ЗРТ, от 16.03.2015 № 14-ЗРТ, от 08.10.2015 № 76-ЗРТ, от 06.07.2016 № 54-ЗРТ, от 17.11.2016 № 84-ЗРТ);

- Устав частного учреждения дополнительного образования «Онлайн-школа подготовки к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА».

1.1.2. Отличительные особенности программы и новизна

Данная образовательная программа разработана с учётом современных тенденций и перспектив развития дистанционного обучения. Программа обеспечивает персонализированный и инновационный подход к образованию. Подход, в свою очередь, основан на обширном педагогическом опыте авторов и является уникальным продуктом, уважающим авторские права.

1.1.3. Адресат программы

Программа ориентирована на обучающихся 16 – 18 лет и сформирована с учетом психолого-педагогических особенностей развития детей. Состав курса характеризуется как разновозрастный и постоянный.

1.1.4. Форма обучения

Очная, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

1.1.5. Объем Программы

Программа рассчитана на 8,5 месяцев обучения. Объем программы составляет 312 академических часов.

1.1.6. Особенности организации образовательного процесса

1.1.6.1. Форма реализации Программы

Групповая или индивидуальная работа; работа с авторскими заданиями для подготовки к экзамену, изучение содержания и применения общественных фактов в конкретных текстах, ответы на поставленные вопросы как результат самостоятельного решения предметных задач и анализа данных, решение тестов по типу экзамена в ограниченное время, написание ответов на задания второй части в соответствии с требованиями Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ).

1.1.6.2. Организационные формы обучения

Обучение по Программе представляет собой занятия по теории и практике. Занятия проводятся с использованием аудиовизуального формата, синхронной и асинхронной коммуникации. Состав курса характеризуется как разновозрастный, постоянный.

1.1.6.3. Режим занятий

Продолжительность занятий измеряется в академических часах. Занятия по курсу проводятся в среднем 2-3 раза в неделю. Количество часов в неделю варьируется в зависимости от количества занятий в неделю, от сложности материала, транслируемого на занятии.

1.2. Цель и задачи программы

1.2.1. Цель Программы

Освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира, наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии, методах научного познания природы; воспитание самостоятельности в работе; подготовка старшеклассников к выполнению заданий экзаменационной работы на более качественном уровне, формирование устойчивых практических навыков выполнения заданий ЕГЭ; применение теоретических и экспериментальных знаний в обычной жизни.

1.2.2. Задачи Программы

Достижение основных целей Программы предполагает решение следующих взаимосвязанных задач.

1.2.2.1 Предметные

- узнать основные физические процессы и явления;
- узнать основные физические термины;
- узнать специфику решения физических задач
- узнать специфику нормативных актов и контрольно-измерительных

материалов на экзамене по физике.

- уметь устанавливать соответствия между явлениями физическими законами;
- уметь проводить анализ физических процессов и явлений;
- уметь сознательно выбирать правильные ответы в тестовых заданиях

контрольно-измерительных материалов;

• уметь развивать свои представления о физических процессах и явлений на основе полученных знаний.

- владеть основными физическими понятиями и законами;
- владеть физической компетенцией выпускников при выполнении части С экзаменационной работы.

1.2.2.2. Метапредметные

• развивать у обучающихся способность самостоятельно ставить учебные цели, формулировать задачи, а также поддерживать интерес и мотивацию к познанию.

• развивать логическое и критическое мышление, умение анализировать, классифицировать, выявлять закономерности и строить аргументированные выводы.

• формировать умение эффективно применять знания и навыки для решения учебных задач, включая нестандартные ситуации.

• развивать эмоциональный интеллект, навыки командной работы, умение договариваться, решать конфликты и аргументировать свою позицию.

• способствовать развитию универсальных навыков XXI века, таких как самоорганизация, коммуникация и кооперация.

• повышать уровень цифровой грамотности, обучать эффективному использованию ИКТ и поисковых систем, а также развивать медиакомпетенции.

1.2.2.3 Личностные

- воспитывать уважительное и ответственное отношение к своему осознанному выбору;
- формировать внутреннюю позицию обучающегося на уровне положительного отношения к учебной деятельности, готовности и способности к саморазвитию, самообразованию, самовыражению и самореализации;
- ориентировать обучающихся на понимание причин успеха в учебной деятельности, ответственное отношение к процессу и результату своей деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям поставленной учебной цели;
- развивать осознанность выбора и построения индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающие социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

1.3. Содержание программы

Модуль 0. Пробный вариант

Теория: —

Практика: Решаем весь экзаменационный вариант для отработки и проверки своих знаний

Модуль 1. Как заниматься на Основном курсе?

Теория: В данном модуле мы разбираемся, как устроен Основной курс, как и в каком порядке необходимо изучать физику, как наша команда поможет пройти путь с 0 до 90+ баллов.

Практика: —

Модуль 2. Механика

Теория: В данном модуле изучается вся теория механики, первого раздела физики (и самого объемного, занимает 32% варианта ЕГЭ). Последовательно разбираем все темы: кинематика, динамика, энергия, импульс, статика, колебания. Рассматриваем основные понятия, движение тела и его равновесие, законы, которые за это отвечают, как можно работать с ними в виде формул и графиков.

Практика: Сразу после изучения теории идет закрепление практикой — решение легких задач (1 часть варианта ЕГЭ по физике) и более сложных (2 часть варианта). Рассматриваем все необходимые прототипы:

1. Движение тела по прямой, окружности, параболе, все характеристики;
2. Движение тела в космосе и на Земле под действием сил, три закона Ньютона;
3. Взаимодействие тел через энергию и импульс, законы сохранения;
4. Равновесие твердых тел, силы и моменты сил, равновесие жидкостей;
5. Механические колебания, маятники, волны, все уравнения и графики.

Модуль 3. МКТ и термодинамика

Теория: В данном модуле изучается вся теория молекулярной физики — второй раздел ЕГЭ по физике, дает 24% варианта. Последовательно разбираем все темы: идеальный газ, изопроцессы, термодинамика, калориметрия, влажность. Рассматриваем основные понятия, агрегатные состояния вещества, в особенности модель идеального газа, все его законы, как можно работать с ними в виде формул и графиков.

Практика: Сразу после изучения теории идет закрепление практикой — решение легких задач (1 часть варианта ЕГЭ по физике) и более сложных (2 часть варианта). Рассматриваем все необходимые прототипы:

1. Все характеристики идеального газа, уравнения, которые их связывают;
2. Изопроцессы, их уравнения, графики зависимости $p(V)$, $p(T)$, $V(T)$ и другие;
3. Термодинамика идеального газа, тепловые машины, их циклы и КПД;
4. Агрегатные состояния вещества, переходы между ними, тепловой баланс;
5. Водяной пар, его характеристики, способы перехода в насыщенное состояние.

Модуль 4. Электричество

Теория: В данном модуле изучается вся теория электричества — третий раздел ЕГЭ по физике, один из самых сложных, дает 12% варианта. Последовательно разбираем все темы: электростатика, электродинамика, конденсаторы. Рассматриваем основные понятия, все про заряды, их законы, как можно работать с ними в виде формул и

графиков.

Практика: Сразу после изучения теории идет закрепление практикой — решение легких задач (1 часть варианта ЕГЭ по физике) и более сложных (2 часть варианта).

Рассматриваем все необходимые прототипы:

1. Все характеристики и уравнения электрического поля;
2. Движение частиц в электрическом поле по прямой и параболе;
3. Ток, приборы, электрические цепи, разные виды соединений, законы Ома;
4. Конденсатор, его строение, однородное электрическое поле;
5. Цепи с конденсаторами, разные виды соединений, процесс зарядки.

Модуль 5. Магнетизм

Теория: В данном модуле изучается вся теория магнетизма — четвертый раздел ЕГЭ по физике, один из самых сложных, дает 12% варианта. Последовательно разбираем все темы: магнитное поле, электромагнитная индукция, самоиндукция, электромагнитные колебания. Рассматриваем основные понятия, все электромагнитные явления, их законы, как можно работать с ними в виде формул и графиков.

Практика: Сразу после изучения теории идет закрепление практикой — решение легких задач (1 часть варианта ЕГЭ по физике) и более сложных (2 часть варианта).

Рассматриваем все необходимые прототипы:

1. Магнитное поле, правило правой и левой руки, силы Лоренца и Ампера;
2. Электромагнитная индукция, закон Фарадея, правило Ленца, все случаи возникновения;
3. Катушка, ее характеристики, самоиндукция, цепи с катушками, трансформатор;
4. Колебательный контур, все уравнения и графики электромагнитных колебаний.

Модуль 6. Оптика

Теория: В данном модуле изучается вся теория оптики — пятый раздел ЕГЭ по физике, один из самых простых, дает 10% варианта. Последовательно разбираем все темы: законы света, линзы и изображения, волновые свойства света, дифракционная решетка. Рассматриваем основные понятия, все, что касается света, как он распространяется, как меняет свое направление в разных ситуациях.

Практика: Сразу после изучения теории идет закрепление практикой — решение легких задач (1 часть варианта ЕГЭ по физике) и более сложных (2 часть варианта).

Рассматриваем все необходимые прототипы:

1. Отражение, преломление, полное внутреннее отражение, зеркала и тени;
2. Собирающая и рассеивающая линзы, все типы изображений в них;
3. Волновые свойства света, разные диапазоны, интерференция, дифракция;
4. Дифракционная решетка, картина максимумов на экране, все нужные формулы.

Модуль 7. Ядерная физика

Теория: В данном модуле изучается вся теория ядерной физики — шестой раздел ЕГЭ по физике, один из самых простых, дает 6% варианта. Последовательно разбираем все темы: строение атома, ядерные реакции, радиоактивность, радиоактивный полураспад. Рассматриваем основные понятия, все, что касается атомов, их законы, как можно работать с ними в виде формул и графиков.

Практика: Сразу после изучения теории идет закрепление практикой — решение легких задач (1 часть варианта ЕГЭ по физике) и более сложных (2 часть варианта). Рассматриваем все необходимые прототипы:

1. Отражение, преломление, полное внутреннее отражение, зеркала и тени;
2. Собирающая и рассеивающая линзы, все типы изображений в них;
3. Волновые свойства света, разные диапазоны, интерференция, дифракция;
4. Дифракционная решетка, картина максимумов на экране, все нужные формулы.

Модуль 8. Квантовая физика

Теория: В данном модуле изучается вся теория квантовой физики — седьмой и последний раздел ЕГЭ по физике, один из самых простых, дает 4% варианта. Последовательно разбираем все темы: фотоны, энергетические уровни атома и переходы между ними, фотоэффект, опыт Столетова. Рассматриваем основные понятия, все, что касается фотонов и атомов, их законы, как можно работать с ними в виде формул и графиков.

Практика: Сразу после изучения теории идет закрепление практикой — решение легких задач (1 часть варианта ЕГЭ по физике) и более сложных (2 часть варианта). Рассматриваем все необходимые прототипы:

1. Корпускулярно—волновой дуализм, все характеристики и уравнения фотонов;
2. Энергетические уровни атома, расчет энергии и переходов, постулаты Бора;
3. Фотоэффект, красная граница, опыт Столетова, запирающее напряжение.

Контроль

Домашние задания, пробные варианты.

1.4. Планируемые результаты

Планируемые результаты — совокупность метапредметных и предметных компетенций, приобретаемых обучающимися в ходе освоения Программы.

1.4.1. Личностные результаты:

Обучающийся сможет:

- воспитывать уважительное и ответственное отношение к своему осознанному выбору;
- формировать внутреннюю позицию обучающегося на уровне положительного отношения к учебной деятельности, готовности и способности к саморазвитию, самообразованию, самовыражению и самореализации;
- ориентировать обучающихся на понимание причин успеха в учебной деятельности, ответственное отношение к процессу и результату своей деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям поставленной учебной цели;
- развивать осознанность выбора и построения индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающие социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

1.4.2. Метапредметные результаты:

Учащиеся смогут:

- развивать у обучающихся способность самостоятельно ставить учебные цели, формулировать задачи, а также поддерживать интерес и мотивацию к познанию.

- развивать логическое и критическое мышление, умение анализировать, классифицировать, выявлять закономерности и строить аргументированные выводы.
- формировать умение эффективно применять знания и навыки для решения учебных задач, включая нестандартные ситуации.
- развивать эмоциональный интеллект, навыки командной работы, умение договариваться, решать конфликты и аргументировать свою позицию.
- способствовать развитию универсальных навыков XXI века, таких как самоорганизация, коммуникация и кооперация.
- повышать уровень цифровой грамотности, обучать эффективному использованию ИКТ и поисковых систем, а также развивать медиакомпетенции.

1.4.3. Предметные результаты:

Учащиеся смогут:

- узнать основные физические процессы и явления;
- узнать основные физические термины;
- узнать специфику решения физических задач
- узнать специфику нормативных актов и контрольно-измерительных материалов на экзамене по физике.
- уметь устанавливать соответствия между явлениями физическими законами;
- уметь проводить анализ физических процессов и явлений;
- уметь сознательно выбирать правильные ответы в тестовых заданиях контрольно-измерительных материалов;
- уметь развивать свои представления о физических процессах и явлений на основе полученных знаний.
- владеть основными физическими понятиями и законами;
- владеть физической компетенцией выпускников при выполнении части С экзаменационной работы.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график составлен с учётом мнений участников образовательных отношений и определяет даты начала и окончания и продолжительность обучения по программе.

Дата начала курса — 1 сентября.

Дата окончания курса — 15 мая.

Календарный учебный график представлен в Приложении 1.

2.2. Условия реализации программы

2.2.1. Материально-техническое обеспечение

По адресу места нахождения организации (420015, Республика Татарстан, г Казань, ул.Гоголя, д. 3А, этаж 3, помещ. 1019) оборудованы необходимыми техническими средствами рабочие места преподавателей, административного и технического персонала, проведен высокоскоростной корпоративный интернет.

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

При освоении учебного материала посредством электронной информационно-образовательной среды организация доводит до поступающих информацию об обязанностях обучающихся при освоении программы использовать свой персональный компьютер/ноутбук с доступом к сети «Интернет» в соответствии с рекомендованными техническими параметрами:

- система – 2-ядерный процессор, 4 ГБ доступной памяти;
- ОС – Microsoft Windows (32-bit or 64-bit), Apple Mac OS, Linux;
- веб-браузеры – Edge, Apple Safari, Google Chrome, Яндекс Браузер;
- наличие установленного флеш-плеера в веб браузере;
- скорость доступа к сети «Интернет» – не менее 750 кБит/сек;
- наличие звуковой карты;

2.2.2. Информационное обеспечение

Функционирование электронной информационно-образовательной среды:

Реализация программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к учебно-методическим материалам - текстовой, графической, аудио-, видеоинформации по программе через сеть «Интернет» в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без

учета объемов потребляемого трафика за исключением перерывов для проведения необходимых ремонтных и профилактических работ при обеспечении совокупной доступности услуг посредством регистрации и предоставления индивидуальных логина и пароля обучающимся к образовательной платформе <https://umschool.net>.

Для установления подлинности личности (идентификации) обучающегося, всем обучающимся, зарегистрированным на образовательной платформе <https://umschool.net>, присваиваются уникальные имена – идентификаторы.

Идентификатором обучающегося является логин пользователя, являющийся личным электронным почтовым адресом. Он привязан к ФИО обучающегося. Для аутентификации обучающегося используется атрибутивный идентификатор – уникальный пароль.

2.2.3. Кадровое обеспечение программы:

Организация, осуществляющая образовательную деятельность, реализующая дополнительные общеобразовательные программы – дополнительные общеразвивающие программы, укомплектована квалифицированными кадрами. Уровень квалификации работников организации, осуществляющей образовательную деятельность, реализующей дополнительные общеобразовательные программы – дополнительные общеразвивающие программы, соответствует квалификационным характеристикам по соответствующей должности.

Требования к квалификации Педагога дополнительного образования: высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии, клубного и иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.

2.3. Формы контроля и аттестации

При проведении занятий на портале <https://umschool.net> в формате занятий обратная связь реализуется через:

- общение посредством интерактивного чата;
- решения интерактивных задач.

В программе представлены следующие формы аттестации:

- текущий контроль успеваемости через выполнение домашних заданий;
- поэтапный контроль успеваемости через выполнение пробных вариантов.

В домашние задания входят:

- задания по курсу различного уровня сложности с автоматической проверкой: задания типа «выбор одного ответа из нескольких», «выбор нескольких ответов из нескольких », «соотнесение множеств», «текст с пропусками», «поле ввода» и ручной проверкой: задания второй части экзамена.

В пробные варианты входят:

- задания по пройденному разделу тем курса различного уровня сложности с автоматической и ручной проверкой.

2.3.1 Оценочные материалы

Примерный перечень заданий для проведения текущего и поэтапного контроля:

1. Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.
 - 1) Работа силы, приложенной к телу, прямо пропорциональна синусу угла между направлением действия силы и перемещением, совершаемым телом.
 - 2) При изотермическом расширении постоянной массы идеального газа его внутренняя энергия уменьшается.
 - 3) Свободными зарядами в проводящей среде могут быть положительно и отрицательно заряженные ионы, а также электроны.
 - 4) Разноимённые полюса постоянных магнитов отталкиваются друг от друга.
 - 5) Атомы изотопов одного элемента различаются числом нейтронов в ядре и занимают одну и ту же клеточку в Периодической таблице Д. И. Менделеева.

2. Требуется собрать экспериментальную установку для определения оптической силы тонкой собирающей линзы. Для этого школьник взял интересующую линзу со штативом, источник света и экран с небольшим отверстием. Какие два предмета из приведённого ниже перечня оборудования необходимо дополнительно использовать для проведения этого эксперимента?

- 1) линейка
- 2) карандаш
- 3) секундомер
- 4) амперметр
- 5) экран без отверстия

3. Брусок массой 850 г находится в покое на гладкой горизонтальной поверхности. В брусок врежется кусок пластилина массой 150 г со скоростью 3 м/с, в результате чего происходит абсолютно неупругое соударение.

Выберите все верные утверждения о результатах этого опыта.

- 1) После удара скорость системы равна 0,45 м/с.
- 2) Импульс системы до столкновения равен 3 кг·м/с.
- 3) До соударения кинетическая энергия бруска составляла 2 Дж.
- 4) Энергия системы «пластилин + брусок» в результате опыта уменьшилась.
- 5) В результате опыта энергия в количестве 3 Дж выделилась в виде теплоты.

4. На лабораторной работе по изучению прямолинейного движения был проведен эксперимент, по результатам которого в таблицу была записана зависимость пройденного телом пути в зависимости от момента времени:

t, с	0	1	2	3	4	5	6	7
s, см	0	5	10	15	20	25	30	35

Анализируя данные, представленные в таблице, выберите все верные утверждения.

- 1) Тело двигалось равноускоренно с ускорением 5 см/с².
- 2) Тело двигалось равномерно со скоростью 5 см/с.

- 3) Тело двигалось равномерно со скоростью 10 см/с.
- 4) При условии, что тело дальше движется так же, как и в течение опыта, тело пройдет за 10 секунд 50 см.
- 5) Если изображать данную зависимость на графике в осях $s-t$, то график будет иметь вид наклонной прямой.

5. Искусственный спутник вращается вокруг Земли по вытянутой эллиптической орбите. В некоторый момент времени спутник проходит положение минимального удаления от Земли. Из приведённого ниже списка выберите все правильные утверждения.

- 1) Потенциальная энергия спутника в этом положении максимальна.
- 2) Сила притяжения спутника к Земле в этом положении максимальна.
- 3) Полная энергия спутника в данном положении наибольшая.
- 4) Скорость спутника в этой точке максимальна.
- 5) Ускорение спутника при прохождении этого положения отлично от 0.

6. Камень падает в шахту. Через время $t=6$ с слышен звук удара камня о дно шахты. Определите глубину шахты, считая скорость звука равной 330 м/с.

7. Стрела массой 20 г при выстреле вертикально вверх взлетела на высоту 20 м. Определите потенциальную энергию тетивы лука, если полёт стрелы происходит без потери механической энергии.
Ответ дайте в джоулях, округлив до целого.

8. Мяч, брошенный вертикально вверх с поверхности Земли, достиг максимальной высоты 5 м. Какова начальная скорость мяча? Сопротивление воздуха не учитывать.

9. На горизонтальной поверхности неподвижно закрепили абсолютно гладкую полусферу. С ее верхней точки с нулевой начальной скоростью соскальзывает маленький брусок. В некоторой точке брусок отрывается от сферы и начинает свободно лететь. Определите радиус сферы, если в момент отрыва брусок имеет скорость $V = 5$ м/с. Сопротивлением воздуха можно пренебречь. Обоснуйте применимость используемых законов к решению задачи.

10. Для проведения опыта взяли наклонную плоскость с углом раствора $\alpha = 30^\circ$. На плоскость положили брусок массой $M = 300$ г, который начал скользить вниз по наклонной плоскости из состояния покоя. В тот момент, когда брусок прошел по плоскости расстояние $x = 4$ м, в него попала и застряла в нем летящая навстречу ему вдоль наклонной плоскости пуля массой m . Скорость пули $V = 600$ м/с. После попадания пули брусок поднялся вверх вдоль наклонной плоскости на расстояние $S = 3$ м от места удара. Определите массу пули m . Трением бруска о плоскость пренебречь. Обоснуйте применимость используемых законов к решению задачи.

2.4. Методические материалы

Методическое обеспечение программы включает:

- занятия, размещенные на образовательной платформе <https://umschool.net>;
- практические задания, оценочные материалы по промежуточной аттестации, размещенные на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>;
- методические пособия для самостоятельной проработки тем программы, расположенные на адаптивной образовательной платформе.

По решению преподавателя могут быть использованы иные учебные и методические материалы, соответствующие требованиям обеспечения информационной безопасности обучающихся (перечень соответствующих материалов и электронных образовательных ресурсов представлен в Приложении 2).

Приложение 1. Календарно-учебный график

№ пп	Дата и время проведения занятия	Форма занятия	Уровень освоения темы	Наименование темы	Подробное описание	Кол-во часов на занятие (в ак. часах)	Форма проверки знаний/ак.ч
Модуль 0. Пробный вариант							
1.	Сентябрь	Практика	Базовый	Пробный вариант	Решаем весь экзаменационный вариант для отработки и проверки своих знаний	—	ДЗ/2,5
2.	Октябрь	Практика	Базовый	Пробный вариант	Решаем весь экзаменационный вариант для отработки и проверки своих знаний	—	ДЗ/2,5
3.	Ноябрь	Практика	Базовый	Пробный вариант	Решаем весь экзаменационный вариант для отработки и проверки своих знаний	—	ДЗ/2,5
4.	Декабрь	Практика	Базовый	Пробный вариант	Решаем весь экзаменационный вариант для отработки и проверки своих знаний	—	ДЗ/2,5
5.	Январь	Практика	Базовый	Пробный вариант	Решаем весь экзаменационный вариант для отработки и проверки своих знаний	—	ДЗ/2,5
6.	Январь	Практика	Базовый	Пробный вариант	Решаем весь экзаменационный вариант для отработки и проверки своих знаний	—	ДЗ/2,5

7.	Февраль	Практика	Базовый	Пробный вариант	Решаем весь экзаменационный вариант для отработки и проверки своих знаний	—	ДЗ/2,5
8.	Февраль	Практика	Базовый	Пробный вариант	Решаем весь экзаменационный вариант для отработки и проверки своих знаний	—	ДЗ/2,5
9.	Март	Практика	Базовый	Пробный вариант	Решаем весь экзаменационный вариант для отработки и проверки своих знаний	—	ДЗ/2,5
10.	Март	Практика	Базовый	Пробный вариант	Решаем весь экзаменационный вариант для отработки и проверки своих знаний	—	ДЗ/2,5
11.	Апрель	Практика	Базовый	Пробный вариант	Решаем весь экзаменационный вариант для отработки и проверки своих знаний	—	ДЗ/2,5
12.	Апрель	Практика	Базовый	Пробный вариант	Решаем весь экзаменационный вариант для отработки и проверки своих знаний	—	ДЗ/2,5
13.	Май	Практика	Базовый	Пробный вариант	Решаем весь экзаменационный вариант для отработки и проверки своих знаний	—	ДЗ/2,5

Модуль 1. Как заниматься на Основном курсе?

14.	Сентябрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Как выжать максимум из Основного курса?	Знакомство ученика с содержанием курса.	0.3	—
-----	----------	-------------------	---------	---	---	-----	---

Модуль 2. Механика

15.	Сентябрь	Теория	Базовый	Механика: кинематика, основы, виды движения, уравнения и графики	Врываемся в физику, в самую первую тему — кинематику! Начинаем с основ: координата, скорость, ускорение, равномерное и равнопеременное движения, их уравнения и графики + разные лайфхаки.	2	ДЗ/1,5
16.	Сентябрь	Практика	Базовый	Механика: кинематика движения по прямой, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, учимся работать с формулами и графиками для равномерного и равнопеременного движения по прямой.	2	ДЗ/2
17.	Сентябрь	Практика	Базовый	Механика: кинематика движения по окружности, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, учимся работать с формулами и графиками для равномерного и равнопеременного движения по прямой и окружности.	2	ДЗ/2
18.	Сентябрь	Теория	Базовый	Механика: кинематика, движение по параболе, свободный полет	Изучаем самый сложный вид движения — по параболе! Учимся работать с проекциями и уравнениями, чтобы через них описать полет тела, выводим главные характеристики полета.	1	ДЗ/1,4
19.	Сентябрь	Практика	Базовый	Механика: кинематика движения по параболе, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, учимся работать с формулами и графиками для движения по параболе, рассматриваем ключевые ситуации.	2	ДЗ/1,5

20.	Сентябрь	Практика	Базовый	Механика: кинематика движения во всех ситуациях, практика 2 части	Закрепляем теорию задачами 2 части, добиваем кинематику, движение тел по прямой и параболе, разные случаи, разбираем обоснование законов и правила оформления.	2	ДЗ/1
21.	Сентябрь	Теория	Базовый	Механика: динамика, три закона Ньютона, все виды сил	Продолжаем изучать механику, теперь проходим динамику! То есть три закона Ньютона и разные виды сил: тяготения, тяжести, реакции опоры, давления, трения, упругости.	1.3	ДЗ/1
22.	Сентябрь	Практика	Базовый	Механика: динамика тела в космосе и на Земле, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем всемирное тяготение, динамику движения тел в космосе, а также динамику движения тел по прямой на Земле.	2	ДЗ/1,5
23.	Сентябрь	Практика	Базовый	Механика: динамика тела на окружности и наклонной плоскости, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем динамику движения тел на окружности, а после на наклонной плоскости, все необходимые ситуации и лайфхаки.	2	ДЗ/2
24.	Сентябрь	Практика	Базовый	Механика: динамика тела во всех ситуациях, практика 2 части	Закрепляем теорию задачами 2 части, добиваем динамику тела на прямой, окружности и наклонной плоскости, разбираем обоснование законов и правила оформления.	2	ДЗ/3

25.	Октябрь	Практика	Базовый	Механика: динамика тела на пружине, сила упругости, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем динамику тела на пружине, деформации, силу упругости, закон Гука, соединения пружин.	2	ДЗ/2
26.	Октябрь	Практика	Базовый	Механика: динамика, системы тел, внешние и внутренние силы, практика 2 части	Закрепляем теорию задачами 2 части, изучаем системы тел, внешние и внутренние силы, как с ними работать, разбираем обоснование законов и правила оформления.	2	ДЗ/2
27.	Октябрь	Практика	Базовый	Механика: кинематика и динамика, дополнительная практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем необычные и редкие случаи, прокачивающие понимание физики в целом, не только ЕГЭ.	2	ДЗ/2
28.	Октябрь	Теория	Базовый	Механика: энергия, законы сохранения и изменения энергии	Проходим новую тему механики — энергию тела, закон сохранения и изменения энергии. Также рассматриваем работу, мощность, КПД разных механизмов.	1	ДЗ/1
29.	Октябрь	Практика	Базовый	Механика: энергия и ее законы, все ситуации, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем методы работы с энергией, ее сохранение и изменение в разных ситуациях, задачи на работу, мощность и КПД механизмов.	2	ДЗ/2

30.	Октябрь	Теория	Базовый	Механика: импульс, законы сохранения и изменения импульса	Проходим новую тему механики — импульс, его определение, второй закон Ньютона в импульсном виде, закон сохранения импульса в неупругом и упругом соударении.	1	ДЗ/1
31.	Октябрь	Практика	Базовый	Механика: импульс и его законы, все ситуации, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем разные виды соударений и разделение тела на несколько частей, методы работы с импульсом.	2	ДЗ/2
32.	Октябрь	Практика	Базовый	Механика: энергия и импульс, удары и взаимодействия, практика 2 части	Закрепляем теорию задачами 2 части, объединяем энергию и импульс, рассматриваем их в разных ударах и взаимодействиях тел, разбираем обоснование законов и правила оформления.	2	ДЗ/2,5
33.	Октябрь	Практика	Базовый	Механика: энергия и импульс, полный оборот на нити/в петле, практика 2 части	Закрепляем теорию задачами 2 части, объединяем энергию и импульс, рассматриваем их при полном обороте тела на жестком стержне/нити/в мертвой петле, разбираем обоснование законов и правила оформления.	2	ДЗ/2,5
34.	Октябрь	Практика	Базовый	Механика: энергия и импульс,	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем необычные и редкие случаи,	2	ДЗ/2

				дополнительная практика 1 и 2 части	прокачивающие понимание физики в целом, не только ЕГЭ.		
35.	Ноябрь	Теория	Базовый	Механика: статика, силы и моменты сил, правило моментов, блоки	Продолжаем работу над механикой, теперь изучаем статику! Проходим момент сил и правило моментов, все, что касается равновесия тела, а после разбираем подвижный и неподвижный блоки, системы из них.	0.8	ДЗ/1
36.	Ноябрь	Практика	Базовый	Механика: статика, равновесие тел, системы блоков, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем силы и моменты сил, правило моментов, системы из блоков, нитей и грузов, когда они находятся в покое/в движении.	2	ДЗ/2
37.	Ноябрь	Теория	Базовый	Механика: гидростатика, давления, сила Архимеда, условия плавания	Переходим на новую тему — гидростатику! Обсуждаем давление твердых и жидких тел, силу Архимеда, условия плавания, когда тело тонет/в равновесии/всплывает на поверхность жидкости.	0.8	ДЗ/1
38.	Ноябрь	Практика	Базовый	Механика: гидростатика, все про сосуды и жидкости, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем давление твердых и жидких тел, сообщающиеся сосуды, силу Архимеда, условия плавания тел, все классические ситуации.	2	ДЗ/2

39.	Ноябрь	Практика	Базовый	Механика: статика, равновесие тел, стержни и шарниры, практика 2 части	Закрепляем теорию задачами 2 части, добиваем статику, равновесие тела, силы и моменты сил, все ситуации, разбираем обоснование законов и правила оформления.	2	ДЗ/2
40.	Ноябрь	Практика	Базовый	Механика: статика, системы из блоков, нитей, грузов, практика 2 части	Закрепляем теорию задачами 2 части, добиваем статику, разбираем системы из блоков-нитей-грузов, все ситуации, говорим про обоснование законов и правила оформления.	2	ДЗ/2,5
41.	Ноябрь	Теория	Базовый	Механика: механические колебания, маятники, уравнения и графики	Последняя и самая сложная тема механики — колебания! Изучаем виды колебаний, нитяной и пружинный маятники, характеристики колебаний, их уравнения и графики.	1.5	ДЗ/1
42.	Ноябрь	Практика	Базовый	Механика: колебания, нитяной и пружинный маятники, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, работаем с разными видами маятников, уравнениями и графиками, производной сложной функции, классическими ситуациями.	2	ДЗ/1,5
43.	Ноябрь	Практика	Базовый	Механика: колебания, волны, звук, резонанс, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, дополнительно проходим волны, звук, вынужденные колебания и резонанс, учимся	2	ДЗ/2

					работать с сложными колебаниями, оформлением задач.		
44.	Ноябрь	Практика	Базовый	Механика: статика и колебания, дополнительная практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем необычные и редкие случаи, прокачивающие понимание физики в целом, не только ЕГЭ.	2	ДЗ/2

Модуль 3. МКТ и термодинамика

45.	Декабрь	Теория	Базовый	МКТ: основы, атомы и молекулы, идеальный газ, изопроцессы	Начинаем разбирать молекулярную физику! Проходим идеальный газ, его уравнения, далее изучаем изменения газа, изопроцессы, их уравнения и графики в разных осях, лайфхаки.	1.5	ДЗ/1
46.	Декабрь	Практика	Базовый	МКТ: идеальный газ, все характеристики и уравнения, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем все характеристики и уравнения идеального газа, учимся их комбинировать друг с другом, выражать нужные величины.	2	ДЗ/2
47.	Декабрь	Практика	Базовый	МКТ: изопроцессы, все графики, перестройка, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем изопроцессы, их уравнения и все виды графиков, перестройку графиков из одних осей в другие.	2	ДЗ/2

48.	Декабрь	Практика	Базовый	МКТ: идеальный газ, изопроцессы, все ситуации, практика 2 части	Закрепляем теорию задачами 2 части, отрабатываем идеальный газ, все три изопроцесса, движение воздушного шара, движение поршня, диссоциацию молекул, говорим про правила оформления.	2	ДЗ/2
49.	Декабрь	Теория	Базовый	Термодинамика идеального газа, тепловые машины, их циклы и КПД	Изучаем важнейшую тему молекулярной физики — термодинамику! Проходим внутреннюю энергию и работу газа, 1 закон термодинамики, его вид в разных процессах, тепловые машины, их циклы и КПД.	1.5	ДЗ/1
50.	Декабрь	Практика	Базовый	Термодинамика, 1 закон термодинамики во всех процессах, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем внутреннюю энергию и работу идеального газа, первый закон термодинамики в изопроцессах и адиабатном процессе.	2	ДЗ/2
51.	Декабрь	Практика	Базовый	Термодинамика, адиабата, тепловые машины и КПД, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем циклы тепловых машин, цикл Карно, их КПД, вычисление КПД по графику, нестандартные графики.	2	ДЗ/2
52.	Декабрь	Практика	Базовый	Термодинамика идеального газа, все	Закрепляем теорию задачами 2 части, отрабатываем термодинамику во всех процессах,	2	ДЗ/2,5

				виды процессов, практика 2 части	перемешивание и теплообмен сразу нескольких газов, говорим про правила оформления.		
53.	Декабрь	Практика	Базовый	Термодинамика идеального газа, все виды графиков, КПД, практика 2 части	Закрепляем теорию задачами 2 части, отрабатываем термодинамику газа во всех графиках, перестройку графиков из одних осей в другие, циклы и их КПД, говорим про правила оформления.	2	ДЗ/2,5
54.	Декабрь	Практика	Базовый	МКТ и термодинамика: дополнительная практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем необычные и редкие случаи, прокачивающие понимание физики в целом, не только ЕГЭ.	2	ДЗ/2
55.	Январь	Теория	Базовый	МКТ: калориметрия, агрегатные состояния, переходы между ними	Разбираем следующую тему МКТ — калориметрию! Изучаем агрегатные состояния и переходы между ними, количество теплоты в разных случаях, уравнение теплового баланса.	1	ДЗ/1
56.	Январь	Практика	Базовый	МКТ: калориметрия, формулы теплоты, теплообмен тел, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, учимся анализировать изменения вещества, применять формулы теплоты, уравнение теплового баланса в разных ситуациях.	2	ДЗ/2

57.	Январь	Теория	Базовый	МКТ: влажность, водяной пар, его характеристики, уравнения, состояния	Изучаем последнюю тему МКТ — влажность! Проходим ненасыщенный и насыщенный водяной пар, их характеристики, точку росы, изменения пара, способы перехода в насыщенное состояние.	1	ДЗ/1
58.	Январь	Практика	Базовый	МКТ: влажность, водяной пар, насыщенное состояние, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, работаем с формулами влажности, переходом пара в насыщенное состояние, влажным воздухом (смесью сухого воздуха и пара).	2	ДЗ/1
59.	Январь	Практика	Базовый	МКТ: калориметрия и влажность, все ситуации, практика 2 части	Закрепляем теорию задачами 2 части, добиваем калориметрию и влажность, теплообмен тел и насыщение пара, все ситуации, а также говорим про правила оформления.	2	ДЗ/1,5
60.	Январь	Практика	Базовый	МКТ: калориметрия и влажность, дополнительная практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем необычные и редкие случаи, прокачивающие понимание физики в целом, не только ЕГЭ.	2	ДЗ/1
61.	Январь	Теория	Базовый	Электричество: электростатика, все характеристики и уравнения поля	Начинаем изучать электричество! Разбираем электрическое поле, все нужные характеристики: заряд, сила Кулона, электрическое поле,	1.5	ДЗ/1

					напряженность, напряжение, потенциал, все формулы.		
Модуль 4. Электричество							
62.	Январь	Практика	Базовый	Электричество: электростатика, характеристики поля, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отработываем все характеристики электрического поля: заряд, силу Кулона, напряженность, напряжение, энергию и потенциал.	2	ДЗ/1,5
63.	Январь	Практика	Базовый	Электричество: электростатика, движение тел в поле, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, изучаем движение тела в электрическом поле по прямой и параболе, а также электризацию, перераспределение заряда в проводниках и диэлектриках.	2	ДЗ/1
64.	Январь	Практика	Базовый	Электричество: электростатика, электризация и электрометр, практика 2 части	Закрепляем теорию задачами 2 части, добиваем электростатику, электризацию тел, электрометр и его работу, движение тел в электрическом поле, а также говорим про правила оформления.	2	ДЗ/2
65.	Февраль	Теория	Базовый	Электричество: электродинамика, ток,	Изучаем одну из самых интересных тем — электродинамику! То есть ток, виды приборов и	1.5	ДЗ/1

				приборы, цепи, виды соединений	цепи из них, последовательное и параллельное соединение, законы Ома для участка цепи и полной цепи, закон Джоуля-Ленца с теплотой и мощностью.		
66.	Февраль	Практика	Базовый	Электричество: электродинамика, все виды цепей, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, учимся работать с разными видами цепей и соединениями приборов в них, описывать это законами Ома и Джоуля-Ленца.	2	ДЗ/1,5
67.	Февраль	Практика	Базовый	Электричество: электродинамика, цепи и их перестройка, практика 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем сложные цепи, их перестройку, идеальные и неидеальные приборы, максимальную мощность в цепи, а также обсуждаем правила оформления.	2	ДЗ/2
68.	Февраль	Теория	Базовый	Электричество: конденсатор, его строение, цепи с конденсаторами	Проходим последнюю тему электричества — конденсатор, его строение, характеристики, последовательное и параллельное соединение конденсаторов, лайфхаки.	1	ДЗ/1
69.	Февраль	Практика	Базовый	Электричество: цепи с конденсаторами, все	Разбираем самый сложный вид цепей — с конденсаторами! Решаем задачи 1 и 2 части, параллельно изучаем все нюансы про зарядку	2	ДЗ/1,5

				соединения, практика 1 и 2 части	конденсатора, закон изменения энергии в цепи с конденсаторами.		
70.	Февраль	Практика	Базовый	Электричество: цепи с конденсаторами, процесс зарядки, практика 2 части	Закрепляем теорию задачами 2 части, добиваем цепи с конденсаторами, их изменения, перестройку, закон изменения энергии в цепи с конденсаторами, а также обсуждаем правила оформления.	2	ДЗ/1
71.	Февраль	Практика	Базовый	Электричество: все пройденные темы, дополнительная практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем необычные и редкие случаи, прокачивающие понимание физики в целом, не только ЕГЭ.	2	ДЗ/1,5

Модуль 5. Магнетизм

72.	Февраль	Теория	Базовый	Магнетизм: магнитное поле, правила рук, силы Лоренца и Ампера	Переходим в один из самых сложных разделов — магнетизм! Разбираем основные понятия: магнитное поле, силовые линии, магнитную индукцию, правило правой и левой руки, силы Лоренца и Ампера.	1.5	ДЗ/1
73.	Февраль	Практика	Базовый	Магнетизм: магнитное поле, движение тел в	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, изучаем магнитное поле, правила рук, силы Лоренца и	2	ДЗ/1

				нем, практика 1 и 2 части	Ампера, взаимодействие частиц/проводников/магнитов, виды движения тел в магнитном поле.		
74.	Февраль	Практика	Базовый	Магнетизм: магнитное поле, воздействие магнитных сил, практика 2 части	Закрепляем теорию задачами 2 части, добиваем магнитное поле, его характеристики, 2 закон Ньютона с учетом магнитных сил, движение тела в электрическом и магнитном полях, а также говорим про правила оформления.	2	ДЗ/1,5
75.	Март	Совмещенный (т+п)	Базовый	Занятие с экспертом ЕГЭ по физике, нюансы и правила оформления	Занятие, на котором мы разберем все тонкости ЕГЭ 2026, его строение, нюансы, правила работы с задачами 2 части, оформление и критерии. Все для того, чтобы выжать максимум баллов!	2	—
76.	Март	Теория	Базовый	Магнетизм: электромагнитная индукция, закон Фарадея, правило Ленца	Разбираем центральную тему магнетизма — электромагнитную индукцию! Изучаем магнитный поток, закон Фарадея, правило Ленца, все случаи возникновения электромагнитной индукции.	1.3	ДЗ/1
77.	Март	Практика	Базовый	Магнетизм: все случаи ЭЛМГ индукции, В, S, а, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем все случаи возникновения электромагнитной индукции, то есть изменение	2	ДЗ/2

					магнитного поля (B), площади рамки (S), вращение рамки в поле (a).		
78.	Март	Практика	Базовый	Магнетизм: ЭЛМГ индукция, наложение ЭДС, генератор, практика 2 части	Закрепляем теорию задачами 2 части, добиваем электромагнитную индукцию, все три случая ее возникновения, наложение двух ЭДС и двух токов друг на друга, а также обсуждаем правила оформления.	2	ДЗ/1,5
79.	Март	Теория	Базовый	Магнетизм: катушка, ее строение и поведение в цепи, самоиндукция	Проходим следующую тему магнетизма — самоиндукцию. Изучаем катушку, ее строение, характеристики, поведение в цепи, чем отличается самоиндукция от электромагнитной индукции.	0.6	ДЗ/1
80.	Март	Практика	Базовый	Магнетизм: катушка, самоиндукция, трансформатор, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем явление самоиндукции, поведение катушки в цепи при разных соединениях, трансформатор и его работу.	2	ДЗ/1,5
81.	Март	Практика	Базовый	Магнетизм: катушка, самоиндукция, взаимодействия, практика 2 части	Закрепляем теорию задачами 2 части, добиваем тему самоиндукции, говорим про разные цепи с катушками, "разрядку" катушки, ее вращение в поле, а также обсуждаем правила оформления.	2	ДЗ/1,5

82.	Март	Теория	Базовый	Магнетизм: электромагнитные колебания, все уравнения и графики	Разбираем последнюю тему магнетизма — электромагнитные колебания! Изучаем колебательный контур, все нужные характеристики, уравнения и графики зависимости.	1.5	ДЗ/1
83.	Март	Практика	Базовый	Магнетизм: ЭЛМГ колебания и ЭЛМГ волны, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем все случаи электромагнитных колебаний, работу с уравнениями и графиками, а также с производной сложной функции.	2	ДЗ/1
84.	Март	Практика	Базовый	Магнетизм: ЭЛМГ колебания, изменение контура, практика 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, добиваем тему электромагнитных колебаний, изучаем разные колебательные контуры и их изменение, а также обсуждаем правила оформления.	1	ДЗ/1,5
85.	Март	Практика	Базовый	Магнетизм: все пройденные темы, дополнительная практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем необычные и редкие случаи, прокачивающие понимание физики в целом, не только ЕГЭ.	2	ДЗ/1

Модуль 6. Оптика

86.	Апрель	Практика	Базовый	Полный разбор досрочного варианта ЕГЭ 2026 по физике	Решаем вариант досрочного периода, это лучшее, что можно сделать для подготовки прямо сейчас! Потому что этот вариант показывает все изменения, новые задачи, в каком направлении мыслят составители, каким примерно будет основной период ЕГЭ 2026.	6	—
87.	Апрель	Теория	Базовый	Оптика: отражение, преломление, полное внутреннее отражение света	Переходим в один из самых простых разделов! Разбираем основы геометрической оптики: отражение и преломление света, тени, зеркала, полное внутреннее отражение, все нужные формулы и построения.	1	ДЗ/1
88.	Апрель	Практика	Базовый	Оптика: все законы света, зеркала, вода, стекло, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем отражение, преломление, полное внутреннее отражение света, зону видимости зеркала и тени.	2	ДЗ/2
89.	Апрель	Практика	Базовый	Оптика: все законы света, тень и полутень, практика 2 части	Закрепляем теорию задачами 2 части, отрабатываем полное внутреннее отражение в призме/бассейне, построение тени и полутени, а также говорим про правила оформления.	2	ДЗ/2

90.	Апрель	Теория	Базовый	Оптика: тонкие линзы, построение изображений в них, все формулы	Идем в новую тему — линзы! Разбираем собирающую и рассеивающую линзу, их строение, главные формулы. Строим в них всевозможные изображения, разделяем их по типам, анализируем и запоминаем.	1.5	ДЗ/1
91.	Апрель	Практика	Базовый	Оптика: собирающая и рассеивающая линзы, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, работаем с собирающей и рассеивающей линзами, их изображениями и формулами при любых положениях предмета.	1	ДЗ/1,5
92.	Апрель	Практика	Базовый	Оптика: линзы, все виды изображений, лайфхаки, практика 2 части	Закрепляем теорию задачами 2 части, отрабатываем разные приемы построения изображений, систему линза + экран, движение перед линзой, а также говорим про правила оформления.	2	ДЗ/1,5
93.	Апрель	Теория	Базовый	Оптика: волновые свойства света, явления, дифракционная решетка	Разбираем волновую оптику: волновые свойства света, интерференция, дифракция, дифракционная решетка, вывод ее главных формул.	1.5	ДЗ/1

94.	Апрель	Практика	Базовый	Оптика: интерференция, дифракция, все формулы решетки, практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем интерференцию, дифракцию, дисперсию и все случаи с дифракционной решеткой, количество максимумов на экране, радугу в максимумах.	2	ДЗ/1,5
95.	Апрель	Практика	Базовый	Оптика: все пройденные темы, дополнительная практика 1 и 2 части	Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем необычные и редкие случаи, прокачивающие понимание физики в целом, не только ЕГЭ.	1	ДЗ/1,5

Модуль 7. Ядерная физика

96.	Май	Теория	Базовый	Ядерная физика: строение атома, ядерные реакции, полураспад	Переходим в предпоследний раздел — ядерную физику! Изучаем строение атома, ядерные реакции (бомбардировка, синтез, распад), радиоактивный полураспад, уравнения и графики.	1	ДЗ/1
97.	Май	Практика	Базовый	Ядерная физика: все пройденные темы, практика 1 части	Закрепляем теорию задачами 1 части, решаем задачи на разные типы ядерных реакций, альфа-, бета-, гамма-распады, радиоактивный полураспад, его уравнения и графики.	2	ДЗ/1

Модуль 8. Квантовая физика

98.	Май	Теория	Базовый	Квантовая физика: фотоны, энергетические уровни, фотоэффект	Все, это финал, последний раздел! Разбираем квантовую физику: фотоны, энергетические уровни атома, переходы между ними, постулаты Бора, фотоэффект и опыт Столетова, все уравнения и графики.	1	ДЗ/1
99.	Май	Практика	Базовый	Квантовая физика: все пройденные темы, практика 1 части	Закрепляем теорию задачами 1 части, рассматриваем переходы между уровнями в атоме, все случаи фотоэффекта, опыт Столетова, а также давление света на зеркало и темную поверхность.	1	ДЗ/1

Приложение 2. Перечень рекомендованных учебных и методических материалов, электронных образовательных ресурсов (ЭОР)

Учебная литература и дополнительные образовательные ресурсы:

- Мякишев Г.Л., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М.; под редакцией Парфентьевой Н.А.. Физика. 11 класс. Учебник. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2023 г.
- Касьянов В.А Физика; углубленное изучение. 11 класс. Учебник. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2024 г.

Интернет-ресурсы:

- Российская электронная школа. Физика 11 класс. [Электронный ресурс] – <https://resh.edu.ru/subject/28/11/>
- Наука и техника: электронная библиотека. Подборка научно-популярных публикаций. [Электронный ресурс] – <https://www.n-t.org/>
- Интерактивный калькулятор измерений. Перевод различных единиц измерения из одной системы в другую. [Электронный ресурс] – <https://www.convert-me.com/ru/>