

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Республики Татарстан**  
**Исполнительный комитет Нурлатского муниципального района**  
**МАОУ «СОШ №3» г. Нурлат**

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

  
\_\_\_\_\_  
Давыдкина О.Н.  
*Протокол №1*  
от «29» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по УВР

  
\_\_\_\_\_  
Шамсурова Д.Ш.  
от «29» 08 2023г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

  
\_\_\_\_\_  
Куралова О.И.  
*Протокол №16д*  
от «29» 08 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности "Практикум по подготовке к ЕГЭ по физике"**

для обучающихся 11-х классов

### ***Личностные результаты***

- ✓ Выявлять дефициты собственных знаний.
- ✓ Оценивать результат своей деятельности.
- ✓ Оценивать ситуацию, корректировать принимаемые решения и действия.
- ✓ Проявлять способность формировать новые знания, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях.
- ✓ Проявлять настойчивость в достижении цели, стремление преодолевать затруднения в учебе.
- ✓ Распределять собственные усилия, расставлять приоритеты.
- ✓ Самостоятельно критически мыслить, распознавать возникающие в реальном мире трудности и искать пути рационального их преодоления.
- ✓ Уметь концентрироваться и самостоятельно работать с информацией и письменно излагать ответы.
- ✓ Уметь работать с большим объемом информации.
- ✓ Управлять своими эмоциями.
- ✓ Эффективно распределять время на выполнение заданий.

### ***Метапредметные результаты***

- ✓ Анализировать условия протекания описанных в задаче физических процессов.
- ✓ Анализировать условие задачи.
- ✓ Анализировать физические явления (процессы), описанные в задаче.
- ✓ Анализировать характер изменения характеристик физических явлений (процессов).
- ✓ Выбирать способ описания и представления физических явлений (процессов).
- ✓ Выстраивать логическую последовательность рассуждений при описании процессов, представленных в задаче.
- ✓ Выявлять недостающие и избыточные данные при решении задачи.
- ✓ Выявлять связи между физическими величинами, описывающими физические объекты и процессы, представляя решение в общем виде.
- ✓ Извлекать необходимые справочные данные из предложенных источников информации.
- ✓ Конструировать способ решения задачи.
- ✓ Обобщать информацию, представленную в условии задачи.
- ✓ Обосновывать выбор законов, формул и закономерностей при решении задачи.
- ✓ Объяснять устройство, принцип действия, назначение измерительного прибора и/или технического устройства по их схематическим изображениям.
- ✓ Описывать изменение физических величин, характеризующих описанные в задаче процессы.
- ✓ Отвечать на уточняющие и содержательные вопросы к условию задачи.
- ✓ Оценивать реалистичность полученного результата при решении задачи.
- ✓ Переводить информацию из одной знаковой системы в другую.
- ✓ Прогнозировать результат протекания физического явления (процесса) на основе выбранной физической модели и с использованием необходимых для этого физических законов и закономерностей.
- ✓ Устанавливать взаимосвязи между физическими величинами, описывающими физические объекты и явления (процессы).
- ✓ Устанавливать причинно-следственные связи между физическими явлениями (процессами).
- ✓ Формулировать уточняющие и содержательные вопросы к условию задачи.

**Предметные результаты** освоения курса представлены в основном содержании программы.

## 1. Модуль «Общий практикум»

<b>Тема «Кинематика» (1.1)<sup>1</sup></b>	
<b>Содержание заданий ЕГЭ</b>	<b>Образовательные результаты</b>
<p><b>№ 1.</b> Определение кинематических величин по графикам зависимости координаты от времени и скорости от времени при равномерном и равноускоренном движении</p>	<p>Подбирать формулу, закон, закономерность для описания явления (процесса), представленного в виде графика.                      Описывать по графикам характер движения.                      Определять с помощью графика кинематические характеристики (в том числе не представленные на графике)</p>
<p><b>№ 1.</b> Определение кинематических величин по формулам для равномерного движения тела по окружности</p>	<p>Подбирать законы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи.                      Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы.                      Определять с помощью формулы величины (в том числе не представленные в формуле), описывающие механические явления</p>
<p><b>№ 4.</b> Выбор верных утверждений, включающих кинематические величины, на основе предложенной информации</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.                      Распознавать физические явления (процессы) по их существенным признакам.                      Различать физические явления (процессы), описанные в задаче</p>
<p><b>№ 5.</b> Определение характера изменения кинематических величин на основе предложенной информации</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.                      Определять по формулам характер изменения кинематических величин (в том числе не представленных в этих формулах)</p>
<p><b>№ 6.</b> Сопоставление кинематических величин и их формул на основе предложенной информации</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.                      Распознавать формулы, по которым можно определить физическую величину</p>
<p><b>№ 22.</b> Определение значения кинематических величин по показаниям измерительных приборов с учетом абсолютной погрешности измерения</p>	<p>Определять показания измерительных приборов с учетом абсолютной погрешности измерения</p>

<sup>1</sup> Код КЭС по кодификатору ФИПИ.

<p><b>№ 23.</b> Планирование эксперимента по установлению зависимостей кинематических величин</p>	<p>Планировать эксперимент, подбирать оборудование (материалы)</p>
<p><b>№ 25.</b> Решение расчетных задач повышенного уровня сложности с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул кинематики</p>	<p>Анализировать условие задачи.          Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам.          Распознавать условия и характер протекания описанных в задаче физических явлений (процессов).          Подбирать физические модели, необходимые для решения задачи.          Подбирать физические величины, законы, теории, формулы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи.          Проводить математические преобразования и расчеты при решении задачи.          Оценивать реалистичность полученного результата при решении задачи.          Корректировать свои суждения с учетом анализа условия задачи и полученного ответа</p>

<p align="center"><b>Тема «Динамика» (1.2)</b></p>	
<p align="center"><b>Содержание заданий ЕГЭ (нумерация ЕГЭ)</b></p>	<p align="center"><b>Образовательные результаты</b></p>
<p><b>№ 2.</b> Определение динамических величин на основе знаний законов Ньютона и сил в природе (сила тяжести, сила упругости, сила трения, закон всемирного тяготения)</p>	<p>Подбирать законы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи.          Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы.          Определять с помощью формулы величины (в том числе не представленные в формуле), описывающие механические явления</p>
<p><b>№ 4.</b> Выбор верных утверждений, включающих динамические величины, на основе предложенной информации</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.          Распознавать физические явления (процессы) по их существенным признакам.          Различать физические явления (процессы), описанные в задаче</p>
<p><b>№ 5.</b> Определение характера изменения динамических величин на основе предложенной информации</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.          Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы</p>

<p><b>№ 6.</b> Сопоставление динамических величин и их формул на основе предложенной информации</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче. Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы</p>
<p><b>№ 22.</b> Определение значения динамических величин по показаниям измерительных приборов с учетом абсолютной погрешности измерения</p>	<p>Определять показания измерительных приборов с учетом абсолютной погрешности измерения</p>
<p><b>№ 23.</b> Планирование эксперимента по установлению зависимостей динамических величин</p>	<p>Планировать эксперимент, подбирать оборудование (материалы)</p>
<p><b>№ 25.</b> Решение расчетных задач повышенного уровня сложности с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул динамики</p>	<p>Анализировать условие задачи. Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам. Распознавать условия и характер протекания описанных в задаче физических явлений (процессов). Подбирать физические модели, необходимые для решения задачи. Подбирать физические величины, законы, теории, формулы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи. Проводить математические преобразования и расчеты при решении задачи. Оценивать реалистичность полученного результата при решении задачи. Корректировать свои суждения с учетом анализа условия задачи и полученного ответа</p>

<p align="center"><b>Тема «Статика» (1.3)</b></p>	
<p align="center"><b>Содержание заданий ЕГЭ (нумерация ЕГЭ)</b></p>	<p align="center"><b>Образовательные результаты</b></p>
<p><b>№ 3.</b> Определение величин, характеризующих равновесие твердых тел (сила, момент и плечо силы, центр масс тела и системы материальных точек)</p>	<p>Подбирать законы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи. Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы. Определять с помощью формулы величины (в том числе не представленные в формуле), описывающие механические явления</p>

<b>№ 4.</b> Выбор верных утверждений, включающих величины, характеризующие равновесие твердых тел, на основе предложенной информации	Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче. Распознавать физические явления (процессы) по их существенным признакам. Различать физические явления (процессы), описанные в задаче
<b>№ 5.</b> Определение характера изменения величин, характеризующих равновесие твердых тел, на основе предложенной информации	Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче. Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы
<b>№ 6.</b> Сопоставление величин, характеризующих равновесие твердых тел, и их формул на основе предложенной информации	Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче. Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы
<b>№ 23.</b> Планирование эксперимента по установлению зависимостей величин, характеризующих равновесие твердых тел	Планировать эксперимент, подбирать оборудование (материалы)
<b>№ 25.</b> Решение расчетных задач повышенного уровня сложности с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул статики	Анализировать условие задачи. Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам. Распознавать условия и характер протекания описанных в задаче физических явлений (процессов). Подбирать физические модели, необходимые для решения задачи. Подбирать физические величины, законы, теории, формулы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи. Проводить математические преобразования и расчеты при решении задачи. Оценивать реалистичность полученного результата при решении задачи. Корректировать свои суждения с учетом анализа условия задачи и полученного ответа

<b>Тема «Законы сохранения в механике» (1.4)</b>	
<b>Содержание заданий ЕГЭ (нумерация ЕГЭ)</b>	<b>Образовательные результаты</b>

<p><b>№ 3.</b> Определение величин, входящих в законы сохранения в механике</p>	<p>Подбирать законы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи. Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы. Определять с помощью формулы величины (в том числе не представленные в формуле), описывающие механические явления</p>
<p><b>№ 4.</b> Выбор верных утверждений с величинами, входящими в законы сохранения в механике, на основе предложенной информации</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче. Распознавать физические явления (процессы) по их существенным признакам. Различать физические явления (процессы), описанные в задаче</p>
<p><b>№ 5.</b> Определение характера изменения величин, входящих в законы сохранения в механике, на основе предложенной информации</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче. Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы</p>
<p><b>№ 6.</b> Сопоставление величин, входящих в законы сохранения в механике, и их формул на основе предложенной информации</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче. Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы</p>
<p><b>№ 23.</b> Планирование эксперимента по установлению зависимостей величин, входящих в законы сохранения в механике</p>	<p>Планировать эксперимент, подбирать оборудование (материалы)</p>
<p><b>№ 25.</b> Решение расчетных задач повышенного уровня сложности с явно заданной физической моделью с использованием законов сохранения в механике</p>	<p>Анализировать условие задачи. Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам. Распознавать условия и характер протекания описанных в задаче физических явлений (процессов). Подбирать физические модели, необходимые для решения задачи. Подбирать физические величины, законы, теории, формулы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи. Проводить математические преобразования и расчеты при решении задачи. Оценивать реалистичность полученного результата при решении задачи. Корректировать свои суждения с учетом анализа условия задачи и полученного ответа</p>

Содержание заданий ЕГЭ (нумерация ЕГЭ)	Образовательные результаты
<p><b>№ 3.</b> Определение величин, характеризующих процессы, происходящие при колебаниях и распространении волн (период, частота, амплитуда, фаза колебаний, длина и скорость распространения волны)</p>	<p>Подбирать законы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи.          Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы.          Определять с помощью формулы величины (в том числе не представленные в формуле), характеризующие процессы, происходящие при колебаниях и распространении волн</p>
<p><b>№ 4.</b> Выбор верных утверждений с величинами, характеризующими процессы, происходящие при колебаниях и распространении волн, на основе предложенной информации</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.          Распознавать физические явления (процессы) по их существенным признакам.          Различать физические явления (процессы), описанные в задаче</p>
<p><b>№ 5.</b> Определение характера изменения величин, характеризующих процессы, происходящие при колебаниях и распространении волн, на основе предложенной информации</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.          Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы</p>
<p><b>№ 6.</b> Сопоставление величин, характеризующих процессы, происходящие при колебаниях и распространении волн, и их формул на основе предложенной информации</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.          Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы</p>
<p><b>№ 23.</b> Планирование эксперимента по установлению зависимостей величин, характеризующих процессы, происходящие при колебаниях и распространении волн</p>	<p>Планировать эксперимент, подбирать оборудование (материалы)</p>
<p><b>№ 25.</b> Решение расчетных задач повышенного уровня сложности с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул, описывающих процессы, происходящие при колебаниях и распространении волн</p>	<p>Анализировать условие задачи.          Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам.          Распознавать условия и характер протекания описанных в задаче физических явлений (процессов).          Подбирать физические модели, необходимые для решения задачи.</p>

	<p>Подбирать физические величины, законы, теории, формулы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи.</p> <p>Проводить математические преобразования и расчеты при решении задачи.</p> <p>Оценивать реалистичность полученного результата при решении задачи.</p> <p>Корректировать свои суждения с учетом анализа условия задачи и полученного ответа</p>
--	--

<b>Тема «Молекулярная физика и термодинамика» (2)</b>	
<b>Содержание заданий ЕГЭ (нумерация ЕГЭ)</b>	<b>Образовательные результаты</b>
<p><b>№ 7.</b> Определение соотношения физических величин на основе законов и уравнений молекулярной физики и термодинамики (основное уравнение МКТ, средняя кинетическая энергия хаотического поступательного движения молекул газа, уравнение Менделеева-Клапейрона и газовые законы)</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.</p> <p>Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы</p>
<p><b>№ 8.</b> Определение абсолютной и относительной влажности воздуха, характеристик насыщенного и ненасыщенного пара, внутренней энергии термодинамической системы и расчет количества теплоты при изменении температуры вещества или изменении агрегатного состояния вещества</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.</p> <p>Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы</p>
<p><b>№ 9.</b> Определение термодинамических величин (работа в термодинамике, количество теплоты, внутренняя энергия, КПД тепловых машин) с использованием первого закона термодинамики</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.</p> <p>Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы.</p> <p>Определять с помощью формулы термодинамические величины (в том числе не представленные в формуле)</p>
<p><b>№ 10.</b> Выбор верных утверждений с молекулярно-кинетическими и термодинамическими величинами на основе предложенной информации</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.</p> <p>Распознавать физические явления (процессы) по их существенным признакам.</p> <p>Различать физические явления (процессы), описанные в задаче</p>

<p><b>№ 11.</b> Определение характера изменения молекулярно-кинетических и термодинамических величин на основе предложенной информации</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче. Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы.</p>
<p><b>№ 22.</b> Определение значения молекулярно-кинетических и термодинамических величин по показаниям измерительных приборов с учетом абсолютной погрешности измерения</p>	<p>Определять показания измерительных приборов с учетом абсолютной погрешности измерения</p>
<p><b>№ 23.</b> Планирование эксперимента по установлению зависимостей молекулярно-кинетических и термодинамических величин</p>	<p>Планировать эксперимент, подбирать оборудование (материалы)</p>
<p><b>№ 25.</b> Решение расчетных задач повышенного уровня сложности с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул молекулярной физики и термодинамики</p>	<p>Анализировать условие задачи. Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам. Распознавать условия и характер протекания описанных в задаче физических явлений (процессов). Подбирать физические модели, необходимые для решения задачи. Подбирать физические величины, законы, теории, формулы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи. Проводить математические преобразования и расчеты при решении задачи. Оценивать реалистичность полученного результата при решении задачи. Корректировать свои суждения с учетом анализа условия задачи и полученного ответа</p>

<p align="center"><b>Тема «Электрическое поле» (3.1)</b></p>	
<p align="center"><b>Содержание заданий ЕГЭ (нумерация ЕГЭ)</b></p>	<p align="center"><b>Образовательные результаты</b></p>
<p><b>№ 12.</b> Определение соотношений физических величин, характеризующих электрическое поле</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче. Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы</p>
<p><b>№ 15.</b> Выбор верных утверждений с величинами, характеризующими</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче</p>

электрическое поле, на основе предложенной информации в разной форме	
<b>№ 16.</b> Определение характера изменения величин, характеризующих электрическое поле, на основе предложенной информации	Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче. Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы. Определять с помощью формулы величины, характеризующие электрическое поле (в том числе не представленные в формуле)
<b>№ 17.</b> Сопоставление величин, характеризующих электрическое поле, и их графиков зависимости на основе предложенной информации	Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче. Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы. Определять с помощью графика величины, характеризующие электрическое поле (в том числе не представленные на графике)
<b>№ 23.</b> Планирование эксперимента по установлению зависимостей величин, характеризующих электрическое поле	Планировать эксперимент, подбирать оборудование (материалы)
<b>№ 26.</b> Решение расчетных задач повышенного уровня сложности с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул электродинамики	Анализировать условие задачи. Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам. Распознавать условия и характер протекания описанных в задаче физических явлений (процессов). Подбирать физические модели, необходимые для решения задачи. Подбирать физические величины, законы, теории, формулы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи. Проводить математические преобразования и расчеты при решении задачи. Оценивать реалистичность полученного результата при решении задачи. Корректировать свои суждения с учетом анализа условия задачи и полученного ответа

### Тема «Законы постоянного тока» (3.2)

Содержание заданий ЕГЭ (нумерация ЕГЭ)	Образовательные результаты
<b>№ 12.</b> Определение соотношений физических величин, характеризующих	Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.

протекание постоянного тока в электрической цепи	Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы
<b>№ 15.</b> Выбор верных утверждений с величинами, характеризующими постоянный ток, на основе предложенной информации в разной форме	Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче
<b>№ 16.</b> Определение характера изменения величин, характеризующих протекание постоянного тока в электрической цепи, на основе предложенной информации	Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче. Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы. Определять с помощью формулы величины, характеризующие протекание постоянного тока в электрической цепи (в том числе не представленные в формуле)
<b>№ 17.</b> Сопоставление величин, характеризующих протекание постоянного тока в электрической цепи, и их графиков зависимости на основе предложенной информации	Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче. Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы. Распознавать графики зависимости физических величин, характеризующих протекание постоянного тока в электрической цепи. Определять с помощью графика величины, характеризующих протекание постоянного тока в электрической цепи (в том числе не представленные на графике)
<b>№ 22.</b> Определение значения величин, характеризующих постоянный электрический ток, по показаниям измерительных приборов с учетом абсолютной погрешности измерения	Определять показания измерительных приборов с учетом абсолютной погрешности измерения
<b>№ 23.</b> Планирование эксперимента по установлению зависимостей величин, характеризующих постоянный электрический ток	Планировать эксперимент, подбирать оборудование (материалы)
<b>№ 26.</b> Решение расчетных задач повышенного уровня сложности с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул электродинамики	Анализировать условие задачи. Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам. Распознавать условия и характер протекания описанных в задаче физических явлений (процессов). Подбирать физические модели, необходимые для решения задачи.

	<p>Подбирать физические величины, законы, теории, формулы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи.</p> <p>Проводить математические преобразования и расчеты при решении задачи.</p> <p>Оценивать реалистичность полученного результата при решении задачи.</p> <p>Корректировать свои суждения с учетом анализа условия задачи и полученного ответа</p>
--	--

<b>Тема «Магнитное поле» (3.3)</b>	
<b>Содержание заданий ЕГЭ (нумерация ЕГЭ)</b>	<b>Образовательные результаты</b>
<b>№ 13.</b> Определение соотношений физических величин, характеризующих магнитное поле	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.</p> <p>Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы</p>
<b>№ 15.</b> Выбор верных утверждений с величинами, характеризующими магнитное поле, на основе предложенной информации в разной форме	Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче
<b>№ 16.</b> Определение характера изменения величин, характеризующих магнитное поле, на основе предложенной информации	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.</p> <p>Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы.</p> <p>Определять с помощью формулы величины, характеризующие магнитное поле (в том числе не представленные в формуле)</p>
<b>№ 17.</b> Сопоставление величин, характеризующих магнитное поле, и их графиков зависимости на основе предложенной информации	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.</p> <p>Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы.</p> <p>Распознавать графики зависимости физических величин, характеризующих магнитное поле.</p> <p>Определять с помощью графика величины, характеризующие магнитное поле (в том числе не представленные на графике)</p>
<b>№ 23.</b> Планирование эксперимента по установлению зависимостей величин, характеризующих магнитное поле	Планировать эксперимент, подбирать оборудование (материалы)
<b>№ 26.</b> Решение расчетных задач повышенного уровня сложности с явно заданной физической моделью с	<p>Анализировать условие задачи.</p> <p>Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам.</p>

использованием законов и формул электродинамики	<p>Распознавать условия и характер протекания описанных в задаче физических явлений (процессов).</p> <p>Подбирать физические модели, необходимые для решения задачи.</p> <p>Подбирать физические величины, законы, теории, формулы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи.</p> <p>Проводить математические преобразования и расчеты при решении задачи.</p> <p>Оценивать реалистичность полученного результата при решении задачи.</p> <p>Корректировать свои суждения с учетом анализа условия задачи и полученного ответа</p>
---	---

<b>Тема «Электромагнитная индукция» (3.4)</b>	
<b>Содержание заданий ЕГЭ (нумерация ЕГЭ)</b>	<b>Образовательные результаты</b>
<b>№ 13.</b> Определение соотношений физических величин, характеризующих электромагнитную индукцию	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.</p> <p>Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы</p>
<b>№ 15.</b> Выбор верных утверждений с величинами, характеризующими электромагнитную индукцию, на основе предложенной информации в разной форме	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче</p>
<b>№ 16.</b> Определение изменения величин, характеризующих электромагнитную индукцию, на основе предложенной информации	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.</p> <p>Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы.</p> <p>Определять с помощью формулы величины, характеризующие электромагнитную индукцию (в том числе не представленные в формуле)</p>
<b>№ 17.</b> Сопоставление величин, характеризующих электромагнитную индукцию, и их графиков зависимости на основе предложенной информации	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.</p> <p>Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы.</p> <p>Распознавать графики зависимости физических величин, характеризующих электромагнитную индукцию.</p> <p>Определять с помощью графика величины, характеризующие электромагнитную индукцию (в том числе не представленные на графике)</p>

<p><b>№ 23.</b> Планирование эксперимента по установлению зависимостей величин, характеризующих электромагнитную индукцию</p>	<p>Планировать эксперимент, подбирать оборудование (материалы)</p>
<p><b>№ 26.</b> Решение расчетных задач повышенного уровня сложности с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул электродинамики</p>	<p>Анализировать условие задачи.          Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам.          Распознавать условия и характер протекания описанных в задаче физических явлений (процессов).          Подбирать физические модели, необходимые для решения задачи.          Подбирать физические величины, законы, теории, формулы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи.          Проводить математические преобразования и расчеты при решении задачи.          Оценивать реалистичность полученного результата при решении задачи.          Корректировать свои суждения с учетом анализа условия задачи и полученного ответа</p>

<p align="center"><b>Тема «Электромагнитные колебания и волны» (3.5)</b></p>	
<p align="center"><b>Содержание заданий ЕГЭ (нумерация ЕГЭ)</b></p>	<p align="center"><b>Образовательные результаты</b></p>
<p><b>№ 14.</b> Определение соотношений физических величин, характеризующих электромагнитные колебания и волны</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.          Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы</p>
<p><b>№ 15.</b> Выбор верных утверждений с величинами, характеризующими электромагнитные колебания и волны, на основе предложенной информации в разной форме</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче</p>
<p><b>№ 16.</b> Определение изменения величин, характеризующих электромагнитные колебания и волны, на основе предложенной информации</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.          Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы.          Определять с помощью формулы величины, характеризующие электромагнитные колебания и волны (в том числе не представленные в формуле)</p>
<p><b>№ 17.</b> Сопоставление величин, характеризующих электромагнитные</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.</p>

колебания и волны, и их графиков зависимости на основе предложенной информации	<p>Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы.</p> <p>Распознавать графики зависимости физических величин, характеризующих электромагнитные колебания и волны.</p> <p>Определять с помощью графика величины, характеризующие электромагнитные колебания и волны (в том числе не представленные на графике)</p>
<b>№ 23.</b> Планирование эксперимента по установлению зависимостей величин, характеризующих электромагнитные колебания и волны	Планировать эксперимент, подбирать оборудование (материалы)
<b>№ 26.</b> Решение расчетных задач повышенного уровня сложности с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул электродинамики	<p>Анализировать условие задачи.</p> <p>Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам.</p> <p>Распознавать условия и характер протекания описанных в задаче физических явлений (процессов).</p> <p>Подбирать физические модели, необходимые для решения задачи.</p> <p>Подбирать физические величины, законы, теории, формулы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи.</p> <p>Проводить математические преобразования и расчеты при решении задачи.</p> <p>Оценивать реалистичность полученного результата при решении задачи.</p> <p>Корректировать свои суждения с учетом анализа условия задачи и полученного ответа</p>

### Тема «Оптика» (3.6)

Содержание заданий ЕГЭ (нумерация ЕГЭ)	Образовательные результаты
<b>№ 13.</b> Определение соотношений физических величин, характеризующих оптические явления	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.</p> <p>Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы</p>
<b>№ 15.</b> Выбор верных утверждений с величинами, характеризующими оптические явления, на основе предложенной информации в разной форме	Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче

<p><b>№ 16.</b> Определение характера изменения величин, характеризующих оптические явления, на основе предложенной информации</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче. Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы. Определять с помощью формулы величины, характеризующие оптические явления (в том числе не представленные в формуле)</p>
<p><b>№ 17.</b> Сопоставление величин, характеризующих оптические явления, и их графиков зависимости на основе предложенной информации</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче. Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы. Распознавать графики зависимости физических величин, характеризующих оптические явления. Определять с помощью графика величины, характеризующие оптические явления (в том числе не представленные на графике)</p>
<p><b>№ 23.</b> Планирование эксперимента по установлению зависимостей величин, характеризующих оптические явления</p>	<p>Планировать эксперимент, подбирать оборудование (материалы)</p>
<p><b>№ 26.</b> Решение расчетных задач повышенного уровня сложности с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул электродинамики</p>	<p>Анализировать условие задачи. Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам. Распознавать условия и характер протекания описанных в задаче физических явлений (процессов). Подбирать физические модели, необходимые для решения задачи. Подбирать физические величины, законы, теории, формулы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи. Проводить математические преобразования и расчеты при решении задачи. Оценивать реалистичность полученного результата при решении задачи. Корректировать свои суждения с учетом анализа условия задачи и полученного ответа</p>

<p align="center"><b>Тема «Основы специальной теории относительности» (4)</b></p>	
<p align="center"><b>Содержание заданий ЕГЭ (нумерация ЕГЭ)</b></p>	<p align="center"><b>Образовательные результаты</b></p>
<p><b>№ 18.</b> Расчет величин, характеризующих релятивистские явления, на основе специальной теории относительности</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче. Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы</p>

<p><b>№ 19.</b> Определение характера изменения величин, характеризующих релятивистские явления, на основе предложенной информации</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.          Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы.          Определять с помощью формулы величины, характеризующие релятивистские явления (в том числе не представленные в формуле)</p>
--	---

<p align="center"><b>Тема «Корпускулярно-волновой дуализм» (5.1)</b></p>	
<p align="center"><b>Содержание заданий ЕГЭ (нумерация ЕГЭ)</b></p>	<p align="center"><b>Образовательные результаты</b></p>
<p><b>№ 18.</b> Расчет физических величин, характеризующих свойства частиц и волн (энергия и импульс фотона, скорость, частота и длина волны, работа выхода электрона, запирающее напряжение, кинетическая энергия фотоэлектронов, давление света), на основе формул и законов квантовой и волновой физики</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.          Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы</p>
<p><b>№ 19.</b> Определение характера изменения величин, характеризующих свойства частиц и волн, на основе предложенной информации</p>	<p>Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче.          Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы.          Определять с помощью формулы величины, характеризующие свойства частиц и волн (в том числе не представленные в формуле)</p>

**Тема «Физика атома» (5.2)**

<b>Содержание заданий ЕГЭ (нумерация ЕГЭ)</b>	<b>Образовательные результаты</b>
<b>№ 18.</b> Расчет величин в физике атома (энергия кванта, частота и длина волны фотона, энергия энергетического уровня) на основе законов и формул квантовой физики	Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче. Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы
<b>№ 19.</b> Определение характера изменения величин в физике атома на основе предложенной информации	Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче. Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы. Определять с помощью формулы величины в физике атома (в том числе не представленные в формуле)
<b>№ 23.</b> Планирование эксперимента по установлению зависимостей величин в физике атома	Планировать эксперимент, подбирать оборудование (материалы)

<b>Тема «Физика атомного ядра» (5.3)</b>	
<b>Содержание заданий ЕГЭ (нумерация ЕГЭ)</b>	<b>Образовательные результаты</b>
<b>№ 18.</b> Расчет величин в физике атомного ядра (массовое и зарядовое числа, энергия связи и удельная энергия связи атомного ядра, дефект масс, период полураспада, масса и количество радиоактивного вещества) на основе законов и формул квантовой физики	Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче. Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы
<b>№ 19.</b> Определение характера изменения величин в физике атомного ядра на основе предложенной информации	Анализировать физические процессы (явления), описанные в задаче. Применять при описании физических объектов, процессов и явлений величины, формулы и законы. Определять с помощью формулы величины в физике атомного ядра (в том числе не представленные в формуле)

<b>№ 23.</b> Планирование эксперимента по установлению зависимостей величин в физике атомного ядра	Планировать эксперимент, подбирать оборудование (материалы)
--	---

## 2. Модуль «Тематический практикум»

<b>Тема «Механика» (1)<sup>2</sup></b>	
<b>Содержание заданий ЕГЭ (нумерация ЕГЭ)</b>	<b>Образовательные результаты</b>
<p><b>№ 20.</b> Выбор верных утверждений, включающих описание физических явлений и характеризующие их величины, на основе предложенной информации</p>	<p>Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей. Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам</p>
<p><b>№ 21.</b> Сопоставление описания зависимостей физических величин, в том числе механических, и их графиков</p>	<p>Преобразовывать информацию о физическом явлении (процессе), представленную в разных формах, из одной знаковой системы в другую: текстовой, графической, табличной</p>
<p><b>№ 24.</b> Решение качественных задач, использующих типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями, используемыми в механике</p>	<p>Анализировать условие задачи. Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам. Распознавать условия протекания описанных в задаче физических явлений (процессов). Выявлять причинно-следственные связи между различными физическими явлениями (процессами). Подбирать законы, теории, формулы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи в рамках выбранной модели. Подбирать законы, теории, формулы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи. Прогнозировать результат протекания физического явления (процесса) на основе выбранной физической модели и с использованием необходимых для этого физических законов и закономерностей</p>
<p><b>№ 30.</b> Решение расчетных задач высокого уровня сложности с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул механики</p>	<p>Анализировать условие задачи. Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам. Распознавать условия протекания описанных в задаче физических явлений (процессов). Находить адекватную предложенной задаче физическую модель.</p>

<sup>2</sup> Код КЭС по кодификатору ФИПИ.

	<p>Подбирать законы, теории, формулы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи.</p> <p>Обосновывать выбор законов, формул и закономерностей при решении задачи.</p> <p>Проводить математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу, при решении задачи.</p> <p>Оценивать реалистичность полученного результата при решении задачи.</p> <p>Корректировать свои суждения с учетом анализа условия задачи и полученного ответа</p>
--	---

<b>Тема «Молекулярная физика и термодинамика» (2)</b>	
<b>Содержание заданий ЕГЭ (нумерация ЕГЭ)</b>	<b>Образовательные результаты</b>
<p><b>№ 20.</b> Выбор верных утверждений, включающих описание физических явлений и характеризующие их величины, в том числе молекулярно-кинетические и термодинамические, на основе предложенной информации</p>	<p>Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей.</p> <p>Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам</p>
<p><b>№ 21.</b> Сопоставление описания зависимостей физических величин, в том числе молекулярно-кинетических и термодинамических, и их графиков</p>	<p>Преобразовывать информацию о физическом явлении (процессе), представленную в разных формах, из одной знаковой системы в другую: текстовой, графической, табличной</p>
<p><b>№ 24.</b> Решение качественных задач, использующих типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями, используемыми в молекулярной физике и термодинамике</p>	<p>Анализировать условие задачи.</p> <p>Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам.</p> <p>Распознавать условия протекания описанных в задаче физических явлений (процессов).</p> <p>Выявлять причинно-следственные связи между различными физическими явлениями (процессами).</p> <p>Подбирать законы, теории, формулы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи в рамках выбранной модели.</p> <p>Подбирать законы, теории, формулы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи.</p> <p>Прогнозировать результат протекания физического явления (процесса) на основе выбранной физической модели и с использованием необходимых для этого физических законов и закономерностей</p>

<p><b>№ 27.</b> Решение расчетных задач высокого уровня сложности с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул молекулярной физики и термодинамики</p>	<p>Анализировать условие задачи.          Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам.          Распознавать условия протекания описанных в задаче физических явлений (процессов).          Выявлять причинно-следственные связи между различными физическими явлениями (процессами).          Подбирать адекватную модель физического явления в соответствии с условием задачи в рамках выбранной модели.          Подбирать законы, теории, формулы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи.          Прогнозировать результат протекания физического явления (процесса) на основе выбранной физической модели и с использованием необходимых для этого физических законов и закономерностей</p>
--	--

<b>Тема «Электродинамика» (3)</b>	
<b>Содержание заданий ЕГЭ (нумерация ЕГЭ)</b>	<b>Образовательные результаты</b>
<p><b>№ 20.</b> Выбор верных утверждений, включающих описание физических явлений и характеризующие их величины, в том числе электродинамические, на основе предложенной информации</p>	<p>Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей.          Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам</p>
<p><b>№ 21.</b> Сопоставление описания зависимостей физических величин, в том числе электродинамических, и их графиков</p>	<p>Преобразовывать информацию о физическом явлении (процессе), представленную в разных формах, из одной знаковой системы в другую: текстовой, графической, табличной</p>
<p><b>№ 24.</b> Решение качественных задач, использующих типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями, используемыми в электродинамике</p>	<p>Анализировать условие задачи.          Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам.          Распознавать условия протекания описанных в задаче физических явлений (процессов).          Выявлять причинно-следственные связи между различными физическими явлениями (процессами).          Подбирать законы, теории, формулы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи в рамках выбранной модели.</p>

	<p>Подбирать законы, теории, формулы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи.</p> <p>Прогнозировать результат протекания физического явления (процесса) на основе выбранной физической модели и с использованием необходимых для этого физических законов и закономерностей</p>
<p>№ 28. Решение расчетных задач высокого уровня сложности с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул электродинамики</p>	<p>Анализировать условие задачи.</p> <p>Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам.</p> <p>Распознавать условия протекания описанных в задаче физических явлений (процессов).</p> <p>Находить адекватную предложенной задаче физическую модель.</p> <p>Подбирать законы, теории, формулы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи.</p> <p>Проводить математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу, при решении задачи.</p> <p>Оценивать реалистичность полученного результата при решении задачи.</p> <p>Корректировать свои суждения с учетом анализа условия задачи и полученного ответа</p>
<p>№ 29. Решение расчетных задач высокого уровня сложности с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул электродинамики</p>	<p>Анализировать условие задачи.</p> <p>Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам.</p> <p>Распознавать условия протекания описанных в задаче физических явлений (процессов).</p> <p>Находить адекватную предложенной задаче физическую модель.</p> <p>Подбирать законы, теории, формулы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи.</p> <p>Проводить математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу, при решении задачи.</p> <p>Оценивать реалистичность полученного результата при решении задачи.</p> <p>Корректировать свои суждения с учетом анализа условия задачи и полученного ответа</p>

**Тема «Основы специальной теории относительности» (4)**

Содержание заданий ЕГЭ (нумерация ЕГЭ)	Образовательные результаты
<p>№ 20. Выбор верных утверждений, включающих описание физических явлений и характеризующие их величины, в том числе величины, характеризующие</p>	<p>Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей.</p> <p>Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам</p>

релятивистские явления, на основе предложенной информации	
---	--

<b>Тема «Квантовая физика» (5)</b>	
<b>Содержание заданий ЕГЭ (нумерация ЕГЭ)</b>	<b>Образовательные результаты</b>
<b>№ 20.</b> Выбор верных утверждений, включающих описание физических явлений и характеризующие их величины, в том числе величины, характеризующие квантовые и волновые свойства частиц, на основе предложенной информации	Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей
<b>№ 21.</b> Сопоставление описания зависимостей физических величин, в том числе величин, характеризующие квантовые и волновые свойства частиц, и их графиков	Преобразовывать информацию о физическом явлении (процессе), представленную в разных формах, из одной знаковой системы в другую: текстовой, графической, табличной
<b>№ 24.</b> Решение качественных задач, использующих типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями квантовой физики	Анализировать условие задачи. Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам. Распознавать условия протекания описанных в задаче физических явлений (процессов). Выявлять причинно-следственные связи между различными физическими явлениями (процессами). Подбирать адекватную модель физического явления в соответствии с условием задачи. Подбирать законы, теории, формулы и закономерности, необходимые и достаточные для решения задачи. Прогнозировать результат протекания физического явления (процесса) на основе выбранной физической модели и с использованием необходимых для этого физических законов и закономерностей. Корректировать свои суждения с учетом анализа условия задачи и полученного ответа
<b>№ 29.</b> Решение расчетных задач высокого уровня сложности с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул квантовой физики	Анализировать условие задачи. Распознавать описанные в задаче физические явления (процессы) по их существенным признакам. Распознавать условия протекания описанных в задаче физических явлений (процессов). Выявлять причинно-следственные связи между различными физическими явлениями (процессами).