

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Мурманской области**

**Муниципальное образование Кандалакшский район**

**МАОУ СОШ № 10**

**ПРИНЯТО**

педагогическим  
советом

---

Протокол №1 от «30» 08  
2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

---

Иванова Е.А.  
Приказ №188 от «30» 08  
2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности**

**«Методы решения физических задач»**

для 10 -11 классов

**Кандалакша2023**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности по *общеинтеллектуальному направлению «Методы решения физических задач»* разработана в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (ФГОС СОО), утверждённым Приказом Минобрнауки РФ от 17 мая 2012 года № 413, на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, Основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ СОШ № 10, авторской программы «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров

## **I. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Личностные результаты:**

- *готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;*
- *умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия;*
- *выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;*
- *готовности к самообразованию и самовоспитанию»;*
- *адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;*
- *устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;*
- *готовность к выбору профильного образования.*

### **Метапредметные результаты:**

#### **Регулятивные УУД:**

*Выпускник научится:*

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью ***Познавательные универсальные учебные действия*** Выпускник научится:
- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. ***Коммуникативные универсальные учебные действия*** Выпускник научится:
- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и

т.д.);

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

**Предметные результаты: *Выпускник научится:***

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;

- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

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

- *проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

- *описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*

- *понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

- *решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*

- *анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*

## II. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№ занятия	Содержание курса внеурочной деятельности	Формы организации	Виды деятельности учащихся
1	Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.	Работа в группе	Слушание учителя
2	Основные законы и понятия кинематики.	Работа в группе	Систематизация учебного материала
3	Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.	Работа в группе	Решение текстовых задач
4	Решение задач на равноускоренное движение.	Работа в группе	Решение текстовых задач
5	Движение по окружности. Решение задач.	Работа в парах	Работа с раздаточным материалом
6	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	Работа в группе	Выполнение работ практикума
7	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	Работа в парах	Решение текстовых задач
8	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	Самостоятельная работа учащихся по индивидуальным заданиям	Работа с раздаточным материалом
9	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	Работа в группе	Работа с раздаточным материалом
10	Подбор, составление и решение задач по интересам.	Работа в группе	Работа с раздаточным материалом
11	Физическая олимпиада.	Самостоятельная работа учащихся по индивидуальным заданиям	Решение текстовых задач
12	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	Работа в группе	Систематизация учебного материала
13	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	Работа в группе	Решение текстовых задач
14	Задачи на определение работы и мощности.	Работа в парах	Решение текстовых задач

15	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.	Работа в парах	Решение текстовых задач
16	Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.	Работа в парах	Поисковое и научное исследование.
17	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.	Работа в группе	Работа с раздаточным материалом
18	Физическая олимпиада.	Самостоятельная работа учащихся по индивидуальным заданиям	Решение текстовых задач
19	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).	Работа в группе	Решение текстовых задач
20	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.	Работа в парах	Решение текстовых задач
21	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния.	Работа в группе	Решение текстовых задач
22	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	Работа в парах	Работа с раздаточным материалом
23	Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.	Работа в парах	Решение текстовых задач
24	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	Работа в парах	Работа с раздаточным материалом
25	Задачи на тепловые двигатели.	Работа в парах	Работа с раздаточным материалом
26	Конструкторские задачи и задачи на проекты:	Работа в группе	Поисковое и научное исследование.
27	Физическая олимпиада.	Самостоятельная работа учащихся по индивидуальным заданиям	Решение текстовых задач
28	Характеристика решения задач раздела: примеры и приемы решения.	Работа в группе	Систематизация учебного материала
29	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью.	Работа в группе	Решение текстовых задач

30	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией.	Работа в парах	Работа с раздаточным материалом
31	Решение задач на описание систем конденсаторов.	Работа в группе	Решение текстовых задач
32	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.	Работа в парах	Работа с раздаточным материалом
33	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов.	Работа в парах	Работа с раздаточным материалом
34	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках.	Работа в группе	Решение текстовых задач
35	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на проводник с током: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера.	Работа в парах	Работа с раздаточным материалом
36	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на движущийся заряд: сила Лоренца.	Работа в парах	Работа с раздаточным материалом
37	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	Работа в парах	Работа с раздаточным материалом
38	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.	Работа в группе	Решение текстовых задач
39	Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.	Работа в группе	Решение текстовых задач
40	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.	Работа в группе	Систематизация учебного материала
41	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация	Работа в парах	Работа с раздаточным материалом
42	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	Работа в группе	Систематизация учебного материала
43	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	Работа в группе	Решение текстовых задач
44	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	Работа в парах	Работа с раздаточным материалом
45	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	Работа в группе	Систематизация учебного материала
46	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	Работа в группе	Решение текстовых задач
47	Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.	Работа в парах	Работа с раздаточным материалом

48	Групповое и коллективное решение задач повышенного уровня сложности.	Работа в группе	Решение текстовых задач
49	Групповое и коллективное решение задач повышенного уровня сложности.	Работа в парах	Работа с раздаточным материалом
50	Физическая олимпиада.	Самостоятельная работа учащихся по индивидуальным заданиям	Решение текстовых задач
51	Общие методы решения задач по кинематике.	Работа в группе	Систематизация учебного материала
52	Задачи на основные законы динамики.	Работа в группе	Решение текстовых задач
53	Задачи на принцип относительности.	Работа в группе	Решение текстовых задач
54	Задачи на закон сохранения импульса.	Работа в парах	Работа с раздаточным материалом
55	Задачи на закон сохранения энергии.	Работа в парах	Работа с раздаточным материалом
56	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	Работа в парах	Решение текстовых задач
57	Механика жидкостей.	Работа в группе	Систематизация учебного материала
58	Задачи на описание поведения идеального газа.	Работа в группе	Решение текстовых задач
59	Задачи на свойства паров.	Работа в группе	Решение текстовых задач
60	Задачи на определение характеристик влажности воздуха.	Работа в группе	Решение текстовых задач
61	Задачи на первый закон термодинамики.	Работа в парах	Работа с раздаточным материалом
62	Задачи на тепловые двигатели.	Работа в парах	Работа с раздаточным материалом
63	Задачи на уравнение теплового баланса.	Работа в парах	Работа с раздаточным материалом
64	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами.	Работа в группе	Решение текстовых задач
65	Общая характеристика решения задач по электростатике.	Работа в группе	Систематизация учебного материала
66	Задачи на приёмы расчёта сопротивления сложных электрических цепей.	Работа в группе	Решение текстовых задач

67	Задачи на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС.	Работа в группе	Решение текстовых задач
68	Задачи на описание постоянного тока в различных средах.	Работа в группе	Решение текстовых задач



### III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	
<b>Введение (1 час)</b>			
1	Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.	1	
<b>Кинематика (4 часа)</b>			
2	Основные законы и понятия кинематики.	1	
3	Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.	1	
4	Решение задач на равноускоренное движение.	1	
5	Движение по окружности. Решение задач.	1	
<b>Динамика и статика (6 часов)</b>			
6	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	1	
7	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	1	
8	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1	
9	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1	
10	Подбор, составление и решение задач по интересам.	1	
11	Физическая олимпиада.	1	
<b>Законы сохранения (7 часов)</b>			
12	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	1	
13	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	1	
14	Задачи на определение работы и мощности.	1	
15	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.	1	
16	Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.	1	
17	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.	1	
18	Физическая олимпиада.	1	
<b>Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (5 часов)</b>			
19	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).	1	
20	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.	1	
21	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния.	1	
22	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	1	
23	Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.	1	

<b>Основы термодинамики (4 часа)</b>			
24	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1	
25	Задачи на тепловые двигатели.	1	
26	Конструкторские задачи и задачи на проекты:	1	
27	Физическая олимпиада.	1	
<b>Электрическое поле (4 часа)</b>			
28	Характеристика решения задач раздела: примеры и приемы решения.	1	
29	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью.	1	
30	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией.	1	
31	Решение задач на описание систем конденсаторов.	1	
<b>Постоянный электрический ток в различных средах (4 часа)</b>			
32	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.	1	
33	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов.	1	
34	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках.	1	

**11 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	
<b>Магнитное поле (2 часа)</b>			
1	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на проводник с током: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера.	1	
2	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на движущийся заряд: сила Лоренца.	1	
<b>Электромагнитные колебания и волны (14 часов)</b>			
3	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	1	
4	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.	1	
5	Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.	1	
6, 7	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.	2	
8, 9, 10	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	3	
11, 12	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	2	

13	Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.	1	
14	Групповое и коллективное решение задач повышенного уровня сложности.	1	
15	Групповое и коллективное решение задач повышенного уровня сложности.	1	
16	Физическая олимпиада.	1	
<b>Механика (7 часов)</b>			
17	Общие методы решения задач по кинематике.	1	
18	Задачи на основные законы динамики.	1	
19	Задачи на принцип относительности.	1	
20	Задачи на закон сохранения импульса.	1	
21	Задачи на закон сохранения энергии.	1	
22	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1	
23	Механика жидкостей.	1	
<b>Молекулярная физика. Термодинамика. (6 часов)</b>			
24	Задачи на описание поведения идеального газа.	1	
25	Задачи на свойства паров.	1	
26	Задачи на определение характеристик влажности воздуха.	1	
27	Задачи на первый закон термодинамики.	1	
28	Задачи на тепловые двигатели.	1	
29	Задачи на уравнение теплового баланса.		
<b>Электричество. (5 часов)</b>			
30	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами.	1	
31	Общая характеристика решения задач по электростатике.	1	
32	Задачи на приёмы расчёта сопротивления сложных электрических цепей.	1	
33	Задачи на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС.	1	
34	Задачи на описание постоянного тока в различных средах.	1	