



**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 553 с углублённым изучением  
английского языка Фрунзенского района Санкт-Петербурга**

**192281, г. Санкт-Петербург,  
ул. Ярослава Гашека, дом 4, корпус 4  
т/ф (812) 778-21-31  
ИНН 7816167751 КПП 781601001**

**РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА**

**К УТВЕРЖДЕНИЮ**

Решением Педагогического совета  
Протокол № 1 от «31» августа 2022 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГБОУ СОШ № 553

\_\_\_\_\_ А.А. Судаков

31 августа 2022 г.

**С учетом мнения Совета родителей**

Протокол № 1 от «31» августа 2022 г.

**Рабочая программа  
Курса внеурочной деятельности  
«Методы решения физических задач»  
для учащихся 11 класса**

**учитель А.Ю.Кузьмичева**

**Санкт-Петербург – 2022 г.**

## Содержание

1.	Пояснительная записка	3
1.1.	Нормативная база	3
1.2.	Цели и задачи	4
1.3.	Общая характеристика курса	5
1.4.	Место курса в учебном плане	6
1.5.	Планируемые результаты освоения	6
1.6.	Содержание программы	9
2.	Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение курса	10
3.	Календарно-тематическое планирование	11

## **1. Пояснительная записка**

### **1.1. Нормативная база**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Методы решения физических задач» составлена в соответствии с:

1. Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
2. Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (для X- XI классов),
3. Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115,
4. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»,
5. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, среднего общего, основного общего образования»,
6. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»,»,
7. Распоряжением Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга от 15.04.2022 № 801-р «О формировании календарных учебных графиков образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2022 - 2023 учебном году»,

8. Письмом Министерства Просвещения Российской Федерации от 05.07.2022 г. № ТВ-1290/03 «О направлении методических рекомендаций по организации внеурочной деятельности»,

9. Законом Санкт-Петербурга от 17.07.2013 № 461-83 «Об образовании в Санкт-Петербурге»,

10. Уставом ГБОУ СОШ №553 с углубленным изучением английского языка Фрунзенского района Санкт-Петербурга;

11. Учебным планом и Планом внеурочной деятельности СОО ГБОУ СОШ № 553 с углубленным изучением английского языка Фрунзенского района Санкт - Петербурга на 2022-2023 учебный год,

12. Положением о рабочей программе педагога ГБОУ СОШ № 553 с углубленным изучением английского языка Фрунзенского района г. Санкт – Петербурга.

## **1.2. Цели и задачи**

- - развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- - совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- - формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
- - применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Задачи курса:

- углубление и систематизация знаний учащихся;
- усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
- овладение основными методами решения задач.

## **1.2. Общая характеристика курса**

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций примерной программы воспитания Согласно Примерной программе воспитания у современного школьника должны быть сформированы ценности Родины, человека, природы, семьи, дружбы, сотрудничества, знания,

здоровья, труда, культуры и красоты. Эти ценности находят свое отражение в содержании занятий по основным направлениям функциональной грамотности, вносящим вклад в воспитание гражданское, патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое, экологическое, трудовое, воспитание ценностей

научного познания, формирование культуры здорового образа жизни, эмоционального благополучия. Реализация курса способствует осуществлению главной цели воспитания – полноценному личностному развитию школьников и созданию условий для их позитивной социализации.

Содержание учебного курса внеурочной деятельности «Методы решения физических задач» полностью включает физические знания, представленные в фундаментальном ядре содержания общего образования по физике. Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Курс физики — системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

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

Изучение физики необходимо человеку для формирования миропонимания, для развития научного способа мышления. Курс расценивается как занятия, связанные с реализацией особых интеллектуальных и социокультурных потребностей обучающихся. В целях адаптации к жизненным ситуациям, готовности ребенка применять полученные знания в повседневной жизни в рамках занятий используются задания из Банка заданий по формированию функциональной грамотности: <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>

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

При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

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

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности физических методов исследования живой и неживой природы.

#### **1.4. Место курса в учебном плане**

Курс внеурочной деятельности «Методы решения физических задач» рассчитан на учащихся 11 классов, 1 год обучения, 34 часа, 1 час в неделю.

#### **1.5. Планируемые результаты освоения**

Планируемые результаты освоения программы курса внеурочной деятельности «Методы решения физических задач» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

##### *Планируемые личностные результаты*

Личностные результаты включают:

- российскую гражданскую идентичность (идентификация себя в качестве гражданина России, гордость за достижения русских учёных, за русскую науку, осознание и ощущение личностной причастности судьбе российского народа). Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; индивидуальная и коллективная безопасность в чрезвычайных ситуациях;
- сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления;

- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах

#### *Планируемые метапредметные результаты*

Метапредметные результаты включают три группы универсальных учебных действий.

#### *Регулятивные универсальные учебные действия*

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира

#### *Познавательные универсальные учебные действия*

- искать и находить обобщённые способы решения задач, в том числе, осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- 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*

- 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;
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

#### *Планируемые предметные результаты*

- Умение решать задачи более сложного уровня по материалам ЕГЭ, выпускники будут себя чувствовать увереннее на экзамене и смогут показать свои знания в наиболее полном объеме;



- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

Учащиеся должны научиться:

- классифицировать предложенную задачу;
- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- составлять простейших задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

## **1.6. Содержание программы**

### **1. Электростатика (6 ч)**

Электрический заряд. Электрическое поле. Электромметр. Взаимодействие зарядов. Проводники, полупроводники, диэлектрики. Конденсаторы, практическое применение конденсаторов, батареи конденсаторов. Энергия электрического поля.

### **2. Постоянный электрический ток (6 ч)**

Электрический ток, источники тока, ток в разных средах. Электрическая цепь, соединения элементов электрических цепей. Измерение силы тока и напряжения, принципы работы амперметра и вольтметра. ЭДС источника тока, КПД источника тока. Работа и мощность электрического тока.

### 3. Магнитное поле, переменный электрический ток (6 ч)

Магнитное поле, действие магнитного поля. Взаимодействие токов. Траектории движения заряженных частиц в магнитном поле. Катушка (соленоид). Энергия магнитного поля тока. Закон ЭМИ. Цепи переменного тока. Получение и передача электроэнергии.

### 4. Электромагнитные колебания и волны (6 ч)

Колебательный контур, практическое применение колебательного контура. Радиотехнические приборы. Электромагнитные волны. Спектр электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн.

### 5. Геометрическая и волновая оптика (4 ч)

Законы геометрической оптики. Оптические приборы, назначение и принципы работы. Явления волновой оптики. Просветление оптики. Дифракционная решетка, спектроскоп, интерферометр.

### 6. Квантовая физика (3 ч)

Квантовая теория электромагнитного излучения. Фотоэффект, законы фотоэффекта. Эффект Комптона.

### 7. Физика атома и атомного ядра (3 ч)

Опыты Резерфорда. Ядерные и термоядерные реакции. Ядерный реактор. Ядерные реакции в недрах звезд.

## **2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение курса**

Материально – техническое обеспечение образовательного процесса.

1. Кабинет физики;
2. Лаборатория «L-микро»
3. Компьютер;
4. Проектор.

Перечень учебно-методического обеспечения

1. В.А.Касьянов Физика-11кл М. Дрофа 2018
2. Е.А.Марон, А.Е.Марон Дидактические материалы по физике 11
4. М.Ю.Демидова Сборник ЕГЭ по физике
5. Интернет-ресурсы



### 3. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов	Характеристика деятельности учащихся	Дата
<b>1. Электростатика 6 часов</b>				
1.	Вводный инструктаж по охране труда. Вводное занятие	1	Инструкции по ТБ, правила выполнения работ	
2.	Основные определения, понятия и законы электростатики	1	Лекция, беседа	
3.	Решение задач на закон сохранения заряда и закон Кулона.	1	Практическое занятие. Решение задач	
4.	Решение расчетных и графических задач на напряженность поля и потенциал поля.	1	Практическое занятие. Решение задач	
5.	Задачи практического содержания с конденсаторами	1	Практическое занятие. Решение задач	
6.	Практическая работа по расчету электрических цепей с конденсаторами	1	Практическое занятие. Решение задач	
<b>2. Постоянный электрический ток 6 часов</b>				
7.	Основные понятия, определения и законы постоянного тока	1	Лекция, беседа	
8.	Амперметр и вольтметр. Погрешности измерения. Расширение пределов измерения.	1	Практическое занятие. Решение задач	
9.	Соединения проводников. Расчет комбинированных цепей.	1	Практическое занятие. Решение задач	
10.	Решение задач на изменение физических величин в электрических цепях.	1	Практическое занятие. Решение задач	
11.	Решение задач на установлении соответствия.	1	Практическое занятие. Решение задач	
12.	Работа и мощность электрического тока. Короткое замыкание.	1	Практическое занятие. Решение задач	
<b>3. Магнитное поле, переменный электрический ток 6 часов</b>				
13.	Магнитное поле. Вихревые и потенциальные поля. Основные определения.	1	Лекция, беседа	
14.	Решение расчетных и качественных задач на определение направления поля, направления силы Ампера.	1	Практическое занятие. Решение задач	
15.	Сила Лоренца. Траектории движения заряженных частиц в магнитном поле.	1	Лекция, беседа	
16.	Виды катушек и их практическое применение. Расчет энергии поля катушки.	1	Практическое занятие. Решение задач	
17.	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	Практическое занятие. Решение задач	

18.	Производство и передача электроэнергии. Генератор. Трансформатор.	1	Практическое занятие. Решение задач	
<b>4. Электромагнитные колебания и волны 6 часов</b>				
19.	Колебательный контур. Практическое использование. Соответствие величин в механических колебательных системах и в электромагнитных колебаниях.	1	Лекция, беседа	
20.	Гармонические колебания в колебательном контуре. Графические задачи.	1	Практическое занятие. Решение задач	
21.	Электромагнитные волны.	1	Практическое занятие. Решение задач	
22.	Виды электромагнитных волн, расчет длин волн и частот излучения.	1	Практическое занятие. Решение задач	
23.	Радиотехнические приборы.	1	Лекция, беседа	
24.	Распространение электромагнитных волн. Электромагнитные волны в средствах связи	1	Практическое занятие. Решение задач	
<b>5. Геометрическая и волновая оптика 4 часа</b>				
25.	Законы геометрической оптики. Построение хода лучей.	1	Лекция, беседа	
26.	Линзы. Формула тонкой линзы. Расчетные и графические задачи.	1	Практическое занятие. Решение задач	
27.	Дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация света.	1	Лекция. Решение задач. Практическая работа	
28.	Оптические приборы	1	Практическое занятие. Решение задач	
<b>6. Квантовая физика 3 часа</b>				
29.	Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Формула Эйнштейна.	1	Практическое занятие. Решение задач	
30.	Эффект Комптона	1	Практическое занятие. Решение задач	
31.	Решение задач на соответствие и изменение величин	1	Практическое занятие. Решение задач	
<b>7. Физика атома и атомного ядра 3 часа</b>				
32.	Опыты, доказывающие сложную структуру атома. Излучение атома		Лекция, беседа	
33.	Ядерные реакции. Энергия связи. Энергетический выход ядерных реакций.		Практическое занятие. Решение задач	
34.	Практическое применение ядерной энергии		Практическое занятие. Решение задач	