



**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 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ СОШ № 553

_____ А.А. Судаков

31 августа 2023 г.

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

учитель А.Ю.Кузьмичева

Санкт-Петербург – 2023 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 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. Письмом Министерства Просвещения Российской Федерации от 05.07.2022 г. № ТВ-1290/03 «О направлении методических рекомендаций по организации внеурочной деятельности»,
8. Законом Санкт-Петербурга от 17.07.2013 № 461-83 «Об образовании в Санкт-

Петербурге»,

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

10. Учебным планом и Планом внеурочной деятельности СОО ГБОУ СОШ № 553 с углубленным изучением английского языка Фрунзенского района Санкт - Петербурга на 2023-2024 учебный год,

11. 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 личного 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 |
|--|--|------------------|--|------|
| 1. Электростатика 6 часов | | | | |
| 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 | |
| 2. Постоянный электрический ток 6 часов | | | | |
| 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 | |
| 3. Магнитное поле, переменный электрический ток 6 часов | | | | |
| 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 | |
| 4. Электромагнитные колебания и волны 6 часов | | | | |
| 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 | |
| 5. Геометрическая и волновая оптика 4 часа | | | | |
| 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 | |
| 6. Квантовая физика 3 часа | | | | |
| 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 | |
| 7. Физика атома и атомного ядра 3 часа | | | | |
| 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 | |