МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет по образованию Санкт-Петербурга
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа № 182 Красногвардейского района

ПРИНЯТО
На заседании педагогического совета
Протокол № 1
от 30 августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор ГБОУ СОШ № 182
_____Адамович В.В.
Приказ № 513
от 31 августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного учебного предмета «Методы решения физических задач»

для обучающихся 11 класса

Санкт-Петербург
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТИВНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующий для естественнонаучных 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.

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. Ценностные ориентиры курса физики рассматриваются как формирование уважительного отношения к созидательной и творческой деятельности, понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств, сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностью для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентиры направлены на воспитание у обучающихся правильного использования физической терминологии, потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонентов, участвовать в дискуссии, способность открыто выражать, и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

- Развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности.
- Формирование понимания учащимися смысла основных научных понятий

и законов физики, взаимосвязи между ними.

- Формирование представлений о физической картине мира.

Задачи:

- Углубление и систематизация знаний учащихся.
- Усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач.
- Овладение основными методами решения задач.
- Приобретение обучающимися учениками опыта познания и самопознания; ключевых компетентностей, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, навыков решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, навыков измерений, эффективного безопасного использования различных технических устройств, коммуникативных навыков.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ «ФИЗИКА»

На изучение элективного учебного предмета «Решение физических задач» в 11 классе отведено 34 учебных часа, по 1 часау в неделю.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Постоянный электрический ток: решение задач на силу тока, напряжение, сопротивление, закон Ома, соединение проводников, закон Джоуля-Ленца, электролиз.

Магнитное поле: виды движения частиц в магнитном поле, правила левой руки, проводник с током в магнитном поле, индукция магнитного поля, магнитный поток, решение задач.

Электромагнитная индукция: правило Ленца, ЭДС в проводнике при движении в магнитном поле, явления электромагнитной индукции и самоиндукции.

Механические колебания: решение задач - резонанс, математический и пружинный маятники, превращение энергии в колебательных процессах, гармонические колебания, распространение волн в различных средах.

Электромагнитные колебания и волны: электромагнитное поле, электромагнитные волны, скорость распространения электромагнитных волн, катушка индуктивности, конденсатор, колебательный контур. Решение задач.

Геометрическая оптика: решение задач на законы отражения и преломления света, линзы, оптическую силу линзы, формулу тонкой собирающей линзы.

Волновая оптика: решение задач: интерференция волн, взаимное усиление и ослабление волн в пространстве, дифракция света, дифракционная решётка.

Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества: решение задач: тепловое излучение, световые кванты, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, волновые свойства частиц, длина волны де Бройля.

Физика атомного ядра: решение задач: явление радиоактивности, модели атома, состав атомного ядра, энергия связи, закон радиоактивного распада, искусственная радиоактивность.

Повторение.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ

Гражданское воспитание:

— сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

— принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

— готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях;

— умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

— готовность к гуманитарной и волонтёрской деятельности. Патриотическое воспитание:

— сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

— ценностное отношение к государственным символам; достижениям России в физике и технике.

Духовно-нравственное воспитание:

— сформированность нравственного сознания, этического поведения;

— способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

— осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

— эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.

Трудовое воспитание:

— интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

— готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни.

Экологическое воспитание:

— сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

— планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

— расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике. Ценности научного познания:

— сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

— осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы среднего общего образования по физике у обучающихся совершенствуется **эмоциональный интеллект**, предполагающий сформированность:

— самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

— саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

— внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

— эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;

— социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- 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.

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;
- 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

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;
- развернуто, 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.

ПРЕДМЕТНЫЕ

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен знать/понимать:

- ***смысл понятий*:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания, колебательный контур, переменный ток, резонанс, электромагнитная волна, интерференция, дифракция и дисперсия света;
- ***смысл физических величин*:** абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- ***смысл физических законов*:** сохранения энергии, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта, правило Ленца, законы отражения и преломления света, связь массы и энергии.
- ***вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики***;

Уметь:

- ***описывать и объяснять физические явления и свойства тел:*** свойства газов, жидкостей и твердых тел; распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- ***отличать*** гипотезы от научных теорий; ***делать выводы*** на основе экспериментальных данных;

- ***приводить примеры, показывающие, что:***наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- ***приводить примеры практического использования физических знаний:***законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- ***воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Кол-во часов	Основные виды деятельности учащихся	ЭОР
1	Постоянный электрический ток	5	Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул темы «Постоянный электрический ток». Распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока. Анализ электрических явлений и процессов в цепях постоянного тока с использованием законов: закон Ома, закономерности последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля—Ленца. Описание изученных свойств веществ и электрических явлений с использованием физических величин: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, ЭДС, работа тока, мощность тока.	http://school-collection.edu.ru http://www.fizika.ru https://edu.skysmart.ru https://oge.sdamgia.ru/
2	Магнитное поле	4	Решение расчётных задач на применение формул темы «Магнитное поле. Электромагнитная индукция». Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления темы «Магнитное поле. Электромагнитная индукция». Определение направления вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца. Распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд. Анализ электромагнитных явлений с использованием закона	
3	Электромагнитная индукция	4		

			электромагнитной индукции. Описание изученных свойств веществ и электромагнитных явлений с использованием физических величин: индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей.	
4	Механические колебания	5	Решение расчётных и качественных задач с опорой на изученные законы и закономерности, описывающие механические колебания (параметры математического, пружинного маятника, энергия в колебательных системах, скорость распространения упругих волн).	
5	Электромагнитные колебания и волны	4	Решение расчётных и качественных задач с опорой на изученные законы и закономерности, описывающие электромагнитные колебания и волны (расчёт периода и частоты электромагнитных колебаний в колебательном контуре, расчёт периода и частоты электромагнитных колебаний в колебательном контуре, нахождение длины электромагнитных волн, периода и частоты излучения).	
6	Геометрическая оптика	3	Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул геометрической оптики. Построение и описание изображения, создаваемого плоским зеркалом, тонкой лин- зой. Распознавание физических явлений в опытах и окружающей жизни: прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света. Анализ оптических явлений с использованием законов: закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света. Описание оптических явлений с использованием физических величин:	

			фокусное расстояние и оптическая сила линзы.	
7	Волновая оптика	3	Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул волновой оптики.	
8	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества	2	Решение задач по теме	
9	Физика атомного ядра	3	Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления по теме «Атомное ядро».	
10	Повторение	1		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. В.А.Касьянов. Физика. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений – М. Дрофа. 2013 г.
2. Сборник задач по физике. 10-11 кл. Н.А.Парфентьева. Москва. Просвещение. 2018г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Поурочные разработки по физике 11 класс. Волков В.А. М., «Вако», 2012
2. Сборник задач по физике 10,11 кл. О.И.Громцева. М., «Экзамен», 2015
3. Сборник задач по физике. 10-11 кл. Н.А.Парфентьева. Москва. Просвещение. 2018г.
4. Физика. Задачник. 10-11 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений /А.П. Рымкевич. – 12-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 188с.
5. Физика. Опорные конспекты и дифференцированные задачи. 10,11 кл. Куперштейн Ю.С. СПб, 2007
6. Библиотека электронных наглядных пособий. Физика 7 – 11 кл., Министерство образования РФ. «Виртуальная школа Кирилла и Мефодия».
7. Таблицы.
8. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 11 кл. Громцева О.И., М., Экзамен, 2010.
9. Тесты по физике. 11 кл. Громцева О. И., М., Экзамен, 2010.
10. Учебно-методическое пособие. Рабочие программы. Составитель: Сергиенко Т.Н. «ВАКО» 2015.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Федеральный портал «Российское образование»http://www.edu.ru/
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" http://window.edu.ru/
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

http://fcior.edu.ru/

4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/,