

ВЫПИСКА
ИЗ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
(утв. приказом от 30.08.2023 г. № 106)

2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, УЧЕБНЫХ КУРСОВ (В ТОМ ЧИСЛЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ), УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

2.1.22. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА»

Пояснительная записка

Программа курса «Математическая физика» на уровне среднего общего образования разработана на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС СОО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания.

Содержание программы курса «Математическая физика» направлено на формирование естественно-научной картины мира обучающихся 11 классов при обучении их физике на базовом уровне на основе системно-деятельностного подхода. Программа элективного курса «Математическая физика» соответствует требованиям ФГОС СОО к планируемым личностным, предметным и метапредметным результатам обучения, а также учитывает необходимость реализации межпредметных связей физики с математикой. В ней определяются основные цели изучения элективного курса «Математическая физика» на уровне среднего общего образования, планируемые результаты освоения элективного курса «Математическая физика»: личностные, метапредметные, предметные.

Программа курса «Математическая физика» включает:

- планируемые результаты освоения элективного курса «Математическая физика»;
- содержание элективного курса «Математическая физика»;
- тематическое планирование.

На изучение курса «Математическая физика» на уровне среднего общего образования отводится 17 часов в 11 классе (0,5 часа в неделю).

Курс «Математическая физика» способствует качественному улучшению знаний по физике и математике посредством демонстрации прикладной стороны математики при решении физических задач.

Основными целями изучения курса «Математическая физика» являются:

формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;

развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;

формирование умений объяснять явления с использованием физических и математических знаний и научных доказательств;

формирование представлений о роли математики в физике для развития техники и технологий.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач в процессе изучения элективного курса «Математическая физика» на уровне среднего общего образования:

формирование умений применять математические знания для решения физических задач и для принятия практических решений в повседневной жизни;

освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи;

овладение методами самостоятельного планирования, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата при решении физических расчетных задач;

создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности.

Содержание обучения

11 КЛАСС

Раздел 1. Введение

Классификация задач по требованию, содержанию, способу задания. Векторные величины в физике. Действия с векторами. Сложение, вычитание, скалярное и векторное произведение векторов. Математические преобразования при решении физических задач.

Раздел 2. Элементарные функции и их графики

Графики функций. Решение физических задач с использованием графиков

Раздел 3. Уравнения и системы уравнений

Линейные уравнения при решении физических задач. Использование систем уравнений при решении физических задач. Квадратные, тригонометрические и показательные уравнения при решении физических задач. Координатный метод.

Раздел 4. Неравенства и системы неравенств

Использование линейных неравенств с одной переменной, неравенств второй степени при решении физических задач

Раздел 5. Использование производной при решении физических задач

Понятие производной и её физический смысл. Применение производной при решении задач. Погрешности измерения функций одной переменной. Применение производной к решению задач на наибольшее и наименьшее значения. Исследование функций с помощью производной

Раздел 6. Первообразная и интеграл

Физический смысл интеграла. Применение интеграла при решении физических задач

Раздел 7. Повторение. Повторение и обобщение курса

Планируемые результаты освоения элективного курса «Математическая физика»

Освоение курса «Математическая физика» на уровне среднего общего образования должно обеспечить достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностные результаты

Личностные результаты освоения элективного курса «Математическая физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

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 образовательной организации;

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

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и техники;

3) духовно-нравственного воспитания:

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;

4) эстетического воспитания:

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

5) трудового воспитания:

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

готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики и математики на протяжении всей жизни;

б) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития математической и физической науки;

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

Метапредметные результаты

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

- владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физики и математики;
- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания с применением математического аппарата;
- владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
- уметь переносить знания в практическую область жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

- владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- оценивать достоверность информации;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- осуществлять общение на элективных курсах;
- распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;
- самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;
- оценивать приобретённый опыт;
- способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики и математики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
- использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- признавать своё право и право других на ошибки.
- В процессе достижения личностных результатов освоения программы элективного курса «Математическая физика» для уровня среднего общего образования 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.

• **Предметные результаты**

К концу изучения курса «Математическая физика» предметные результаты должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- исследовать зависимости между физическими величинами с использованием таблиц и графиков, делать выводы;
- решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и математический анализ,
- выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения на основе анализа условия задачи;
- производить математические преобразования, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения;
- использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию.

Тематическое планирование

	Тема	Количество часов
	Введение	2
	Элементарные функции и их графики	3
	Уравнения и системы уравнений	5
	Неравенства и системы неравенств	1
	Использование производной при решении физических задач	4
	Первообразная и интеграл	1
	Повторение	1
	Итого	17