

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Менделеевская средняя общеобразовательная школа»

**ВЫПИСКА ИЗ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ,
УТВЕРЖДЕННОЙ ПРИКАЗОМ № 362-ок ОТ 01.09.2023 г.,
ПРОТОКОЛ ПЕДСОВЕТА № 10 ОТ 31.08.2023 г.
(ФГОС ООО, утвержденный приказом Минпросвещения РФ от 31.05.2021 г. № 287)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Физика в задачах и экспериментах»
10 класс, 17 час в год**



Выписка верна

Директор

«01» сентября 2023 г.

Т.Б. Богданова
М П

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» составлена по авторской программе С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина Издательство «Просвещение», Москва, 2021 год. Курс рассчитан на 1 год, 17 часов

Цели и задачи курса

Данный курс ставит целью:

1. Дать учащимся представление о методах физического экспериментального исследования как важнейшей части методологии физики и ряда других наук, развить интерес к исследовательской деятельности;
2. Сформировать целый ряд измерительных умений, необходимых рабочим и инженерно-техническим работникам многих профессий;
3. Углубить знания учащихся по физике, повысить интерес к ее изучению;
4. Расширить межпредметные связи между физикой, электротехникой, математикой, информатикой и другими предметами, изучаемыми в школе;
5. Помочь профессиональной ориентации учащихся;
6. Раскрыть творческие способности учащихся, активизировать их потенциальные, продуктивные силы, дать возможность выбора пути самореализации в коллективе как личности.
7. Воспитать инициативу, творческое отношение к труду - как основу быстрого профессионального роста, вовлечение в рационализаторскую деятельность.

Задачи данного курса – научить учащихся:

- проводить физический эксперимент, измерять физические величины прямыми и косвенными методами (особое внимание обращается на измерение неэлектрических величин электрическими методами);
- использовать методы моделирования физических явлений и процессов, выдвигать обоснованные гипотезы;
- пользоваться основными электроизмерительными и электронными приборами, источниками питания, генераторами, усилителями, программируемыми калькуляторами, измерительными инструментами;
- пользоваться технической документацией на приборы и оборудование;
- подбирать аппаратуру, конструировать, собирать и налаживать экспериментальную установку, обрабатывать и анализировать результаты измерений;
- овладеть организационно-практической деятельностью по всей проектно-технологической цепочке от идеи до ее реализации в модели.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности составлена в соответствии с рабочей программой воспитания школы.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Вводные занятия. Физический эксперимент и цифровые лаборатории (3ч)

Устройство и принцип действия цифровых датчиков и цифровых мультидатчиков. Аналоговая и цифровая часть датчиков. Преобразование параметров окружающей среды в пропорциональный электрический сигнал, первичная его обработка, оцифровка, калибровка, преобразование в слово и передача в компьютер или мобильный телефон. Программное обеспечение для цифровых датчиков. Способы обработки данных и составление электронного отчета.

2. Экспериментальные исследования механических явлений (7ч)

Изучение датчика ускорения и угловой скорости и проведение измерений с помощью этого датчика: ускорения свободного падения, ускорения при движении тела по наклонной плоскости, параметров движения конического маятника, импульса тела под действием силы, энергии в пружинном маятнике и моделирование упругого удара.

3. Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и термодинамике (3 ч)

Применение датчика давления для изучения закона Бойля-Мариотта, датчика температуры для проверки закона сохранения энергии для тепловых явлений и определения удельной теплоты плавления льда.

4. Электричество (4 ч)

Знакомство с работой двухканального осциллографического датчика и методами изучения распределения токов в цепи с параллельным и последовательным соединением, распределения напряжений в цепи с последовательным соединением участков, состоящих из разных элементов и изучение свойств полупроводникового диода.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В программу курса «Физика в задачах и экспериментах» входят фронтальные лабораторные работы, работы физического практикума, экспериментальные задачи. Следует учитывать, что большинство учащихся, проявляющих интерес к физике, станут не физиками - теоретиками, а инженерами, техниками, рабочими, т.е. работниками, успех деятельности которых обеспечивается не только умением мыслить, но и умением делать.

Перед каждой практической работой с учащимися должен быть проведен устный инструктаж по технике безопасности. Следует обращать внимание учащихся на организацию рабочего места во время эксперимента.

Практические работы могут проводиться учащимися по подробным письменным инструкциям, а также и по устным объяснениям учителя.

Некоторые экспериментальные задания учащиеся выполняют самостоятельно, т.е. без инструкций к их выполнению. Материал, отобранный для данного элективного курса, представляет собой подборку экспериментальных задач, позволяющих сделать изучение теоретического материала более осознанным и глубже понять законы, объясняющие природные явления и технические процессы.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения учебного предмета «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:

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.

патриотического воспитания:

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;
- ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике.

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.

эстетического воспитания:

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

трудового воспитания:

- 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.

экологического воспитания:

- 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.

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 физической науки;
- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;
- владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;
- 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, в том числе при изучении физики;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
- уметь переносить знания по физике 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;
- создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- осуществлять общение на уроках физики и во вне-урочной деятельности;
- 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;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- 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 в области физики и астрономии, 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;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;
- оценивать приобретённый опыт;
- способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, 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;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибки.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике 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.

Выпускник научится:

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных приборов и технических устройств;
- 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 её достоверность;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленными задачами;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

№ занятия	Название разделов и тем	Кол-во часов	Теория	Практика	Формы организации деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Использование Цифровой лаборатории Точки Роста
Раздел 1. Вводные занятия Физический эксперимент и цифровые лаборатории (3ч)							
1	Устройство и принцип действия цифровых датчиков.	1	1		Беседа		Цифровая лаборатория
2	Программное обеспечение для цифровых датчиков	1	1		Беседа		Цифровая лаборатория
3	Способы обработки данных и составление электронного отчета	1	1		Беседа		Цифровая лаборатория
Раздел 2. Экспериментальные исследования механических явлений (7ч)						ФГИС Моя школа https://lib.myschool.edu.ru/market?filters=%22subjectIds%22%3A%5B%2298%22%5D	
4	Проведение измерений с помощью датчика ускорения и угловой скорости	1	1		Беседа		
5	Практическая работа «Измерение ускорения свободного падения»	1		1	Практическая работа		Цифровая лаборатория
6	Практическая работа «Измерение ускорения при движении тела по наклонной плоскости»	1		1	Практическая работа		Цифровая лаборатория
7	Практическая работа «Определение параметров движения конического маятника»	1		1	Практическая работа		Цифровая лаборатория
8	Практическая работа «Изменение импульса тела под действием силы»	1		1	Практическая работа		Цифровая лаборатория
9	Практическая работа «Преобразование энергии в пружинном маятнике»	1		1	Практическая работа		Цифровая лаборатория
10	Практическая работа «Моделирование упругого удара»	1		1	Практическая работа		Цифровая лаборатория

Раздел 3. Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и термодинамике(3 ч)					ФГИС	Моя	
					школа		
					https://lib.myschool.edu.ru/market?filters=%22subjectIds%22%3A%5B%2298%22%5D		
11	Практическая работа «Изучение зависимости давления газа от объема при постоянной температуре»	1		1	Практическая работа		Цифровая лаборатория
12	Практическая работа «Проверка закона сохранения энергии для тепловых явлений»	1		1	Практическая работа		Цифровая лаборатория
13	Практическая работа «Определение удельной теплоты плавления льда»	1		1	Практическая работа		Цифровая лаборатория
Раздел 4. Электричество (4 ч)					ФГИС	Моя	
					школа		
					https://lib.myschool.edu.ru/market?filters=%22subjectIds%22%3A%5B%2298%22%5D		
14	Практическая работа «Измерение силы тока с помощью осциллографа»	1		1	Практическая работа		Цифровая лаборатория
15	Практическая работа «Изучение распределения токов в цепи с параллельным и последовательным соединением»	1		1	Практическая работа		Цифровая лаборатория
16	Практическая работа «Изучение распределения напряжений в цепи последовательным соединением участков, состоящих из разных элементов»	1		1	Практическая работа		Цифровая лаборатория
17	Практическая работа «Изучение свойств полупроводникового диода»	1		1	Практическая работа		Цифровая лаборатория
Итого: Теории- 4 ч, практики – 13 ч		17	4	13			

Использованная литература при составлении элективного курса:

Лозовенко Сергей Владимирович, Трушина Татьяна Алексеевна «Реализация образовательных программ по физике из части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, с использованием оборудования детского технопарка «Школьный Кванториум». Методическое пособие. Издательство «Прсвещение», г. Москва, 2021 г.

О.А. Поваляев, Н.К. Ханнанов, С.В.Хоменко «Цифровая лаборатория Т.Р.по физике методические рекомендации. –М: Де Либри,2022.