

Приложение
к содержанию разделу
основной образовательной программы основного общего образования,
утвержденной приказом МБОУ Гимназия № 6 от 28.08.2023 № 252-п

Программа
курса внеурочной деятельности
«ФГ: лаборатория эксперимента»
для 10-11 класса

1. Содержание учебного курса «ФГ: лаборатория эксперимента»

Наблюдение физических явлений и демонстрационных опытов

Методы научного познания. Наблюдение в физике. План проведения наблюдений. Описание результатов наблюдения.

Гипотеза

Гипотеза и ее примеры в физике. Роль гипотезы в научных познаниях. Выдвижение гипотезы.

Физический эксперимент

Виды физического эксперимента. Метрологический эксперимент. Проверочный эксперимент. Исследовательский эксперимент. Планирование эксперимента и его проведение. Графическое представление результата эксперимента. Абсолютная погрешность измерения.

Относительная погрешность при косвенных измерениях. Расчёт погрешности измерения.

Компьютерное моделирование физических процессов

Моделирование и исследование физических процессов с применением компьютера.

Физическое исследование

Физическое исследование: определение цели, презентация результатов.

2. Планируемые результаты освоения учебного курса «ФГ: лаборатория эксперимента»

Личностные результаты:

1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

3) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

4) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

5) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

6) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

7) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

8) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты направлены на:

1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

4) формирование навыков моделирования и исследования физических процессов;

5) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний с целью сбережения здоровья.

3. Тематическое планирование курса внеурочной деятельности «ФГ: лаборатория эксперимента»

№ п/п	Тема урока/Раздел	Количество часов	Форма проведения занятий	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	Наблюдение физических явлений и демонстрационных опытов	I		
1	Методы научного познания. Вводный инструктаж по ТБ. Наблюдение в физике. План проведения наблюдений. Описание результатов наблюдения.	1	Круглый стол, работа творческих групп	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog
	Гипотеза	I		
2	Примеры гипотез в физике. Обучение выдвиганию гипотез. Роль гипотезы в научных познаниях.	1	Диспут, работа творческих групп	Электронные образовательные ресурсы по физике https://rosuchebnik.ru/material/elektronnye-obrazovatelnye-resursy-po-fizike/
	Физический эксперимент	II		
3	Виды физического эксперимента. Метрологический эксперимент. Проверочный эксперимент. Исследовательский эксперимент.	1	Круглый стол, работа творческих групп	ЦОР школа физики http://class-fizik.ru/shiv.html
4	Планирование эксперимента и подбор оборудования. Обработка результатов эксперимента.	1	Проектная деятельность, работа творческих групп	College.ru по физике http://college.ru/fizika/
5	Косвенные и прямые измерения.	1	Интеллектуальная викторина	Использование «Цифровой лаборатории» по физике https://pandia.ru/text/80/614/76641.php
6	Лабораторная работа №1 «Измерение средней массы молекулы». Инструктаж по ТБ.	1	Физический практикум, работа творческих групп,	
7	Лабораторная работа №2 «Измерение скорости пальца». Инструктаж по ТБ.	1	цифровая физическая лаборатория	
8	Лабораторная работа №3 «Экспериментальная проверка постоянства скорости при равномерном движении». Инструктаж по ТБ.	1		
9	Лабораторная работа №4 «Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити, массы груза и амплитуды при малых углах отклонения». Инструктаж по ТБ.	1		

10	Лабораторная работа №5 «Измерение коэффициента трения». Инструктаж по ТБ.	1		
11	Графическое представление результата. Абсолютная погрешность измерения. Относительная погрешность при косвенных измерениях.	1	Интерактивное занятие	
	Компьютерное моделирование физических процессов (4 часов)			
12	Моделирование равномерного прямолинейного движения.	1	Интерактивное занятие, цифровая физическая лаборатория	Интерактивные материалы по физике для 7-11 классов https://urok.1c.ru/library/physics/fizika_7_11_klassy/
13	Моделирование и исследование движения тела, брошенного под углом к горизонту. Исследование дальности полёта от угла бросания.	1		
14	Моделирование неупругих соударений.	1		
	Физическое исследование (2 часа)			
15	Выбор темы исследования, определение цели.	1	Консультация	Интерактивные технологии https://portalpedagoga.ru/services/publik/publ?id=12190
16	Индивидуальное исследование.	1	исследование	
17	Презентация результата.	1	Круглый стол, защита результатов экспериментов	