



КОПИЯ

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГИМНАЗИЯ № 2»**

ПРИНЯТО:
на заседании
педагогического совета
протокол №1 от 24 августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАОУ «Гимназия № 2»
Т.С. Калинина
«24» августа 2020 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
РАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЮНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ»
НАПРАВЛЕННОСТЬ: ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ**

Уровень: углублённый

Возраст обучающихся: 16 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель (разработчик):

Зворыкин Илья Юрьевич,

педагог дополнительного образования,

зав. лаб. школьного физ. эксперимента ННГУ

г. Нижний Новгород

2020 год



Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная развивающая программа «Юный исследователь» направлена на развитие познавательных способностей и практических умений учащихся 10 класса в ходе выполнения индивидуальных проектов.

Актуальность программы

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования нацеливает на преподавание естественнонаучных предметов как способа (инструмента) познания, использование образовательных технологий, формирующих познавательные умения учащихся в ходе интеграции урочных и внеурочных форм работы.

Федеральный образовательный государственный стандарт среднего общего образования (ФГОС СОО) предполагает, что «индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение одного или двух лет в рамках учебного времени, специально отведённого учебным планом, и должен быть представлен в виде завершённого учебного исследования или разработанного проекта: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного».

Основные цели и задачи программы

Требования ФГОС к результатам освоения учебной программы обуславливает необходимость расширения содержания образования и разработки технологий обучения, (в т.ч. проектных) которые формируют кроме знаний, способы деятельности учащихся. В настоящее время система образования в основном ориентирована на получение учащимися готовых знаний, что подавляет развитие практических умений. Проектная деятельность активно способствует овладению учащимися методами научного познания, развивает творческое начало и помогает раннему профессиональному самоопределению школьников. В этой связи основной целью программы является приобщение школьников к проектной деятельности в области физики и формирование необходимых для реализации этой деятельности универсальных учебных действий.

Пути реализации программы

В процессе реализации программы учащиеся глубже осваивают базовые законы физики, учатся планировать проектную деятельность (в т.ч. физические эксперименты), разрабатывают экспериментальные методики, конструируют оригинальные экспериментальные установки, приобретают начальный опыт физической интерпретации результатов, создают в результате проектной деятельности практически значимые устройства.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- практическое знакомство учащихся с методами проектирования и осуществления проектной деятельности;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов на основе изученной теории;
- формирование у учащихся умений создавать объекты проектной деятельности (практически значимые устройства, экспериментальные установки, оборудование для физического кабинета и пр.) с использованием школьного оборудования на основе изученной теории;

Личностными результатами обучения являются:

- ✓ Формирование ответственного отношения к учению, способности учащихся к саморазвитию, самообучению на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования;
- ✓ Формирование коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками и педагогами;
- ✓ Формирование универсальных учебных действий; развитие творческого мышления учащихся.

Метапредметными результатами обучения являются:

- ✓ Владение составляющими исследовательской и проектной деятельности, умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, проводить эксперименты, описывать и анализировать полученные данные, делать выводы из исследования;
- ✓ Владение умением соотносить свои действия с планируемыми, осуществлять самоконтроль, коррекцию своих действий в соответствии с изменившейся ситуацией;
- ✓ Умение организовывать совместную деятельность в рамках учебного сотрудничества, работать индивидуально и в группе;
- ✓ 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;
- ✓ Развитие навыков прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса;
- ✓ Формирование умений работать с различными источниками информации: печатными изданиями, научно-популярной литературой, справочниками, Internet, ЭОР; формирование ИКТ-компетенции;

- ✓ Развитие умения анализа данных эксперимента, их обработки, составления диаграмм, таблиц, схем;
- ✓ Формирование аргументированного отстаивания своей точки зрения; развитие коммуникативных качеств личности школьников, навыков совместной деятельности в коллективе.

Предметными результатами обучения являются:

- ✓ знания важнейших физических явлениях и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- ✓ умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать погрешности результатов измерений;
- ✓ умения применять теоретические знания по физике на практике, в ходе выполнения индивидуального проекта, решать количественные и экспериментальные физические задачи на применение полученных знаний;
- ✓ убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

Категории учащихся:

Учащиеся, для которых программа актуальна: возраст учащихся – 16 лет.

Формы обучения:

- ✓ индивидуальные (творческие индивидуальные задания по выбранной проблематике, консультации преподавателя);
- ✓ групповые (теоретические занятия);

Типы занятий и формы контроля

Учебные занятия:

- ✓ знакомство с элементами дополнительных теоретических знаний;
- ✓ выполнение индивидуального проекта.

Контроль знаний:

- ✓ защита ИП (индивидуального проекта)
- ✓ промежуточная проверка результатов выполнения проектного задания.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 45 минут.

Курс включает в себя 72 занятия.

Предполагаемые результаты освоения программы.

Учащиеся должны знать требования, предъявляемые к индивидуальной проектной и учебно-исследовательской работе по физике, овладеть экспериментальными методами исследования и обработки полученных результатов, получить необходимый результат в виде созданного объекта проектной деятельности (практически значимого устройства, экспериментальной установки, оборудования для физического кабинета и пр.).

В результате освоения программы учащиеся получают возможность для формирования

личностных универсальных учебных действий:

- самоанализа и самоконтроля результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способности к самооценке на основе критериев успешности внеурочной деятельности;

регулятивных универсальных учебных действий:

- планирования своих действий в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- адекватное восприятие предложений и оценки преподавателей;
- сотрудничество с преподавателем в постановке новых учебных задач;
- проявление познавательной инициативы в учебном сотрудничестве;

познавательных универсальных учебных действий:

- осуществление поиска необходимой информации для выполнения внеурочных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- осуществление записи (фиксации) выборочной информации об окружающем мире, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- умение строить сообщения в устной и письменной форме, проводить сравнение и классификацию по заданным критериям, устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;

коммуникативных универсальных учебных действий:

- использование коммуникативные средства для решения различных коммуникативных задач, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- умение строить монологическое высказывание, задавать вопросы, владение диалогической формой речи, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов, допускать возможность существования у людей

различных точек зрения, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, формулировать собственное мнение и позицию.

Учебный (тематический) план					
№ п/п	Наименование раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации (контроля)
		Теория	Практика	Всего	
10 класс					
1	Основные требования к индивидуальному проекту по физике	2	2	4	Беседа
2	Структура и содержание индивидуального проекта по физике	4	4	8	Описание структуры и содержания предполагаемого проекта
3	Оформление индивидуального проекта по физике	4	4	8	Беседа
4	Выполнение индивидуального проекта по физике	4	24	28	Протоколы поэтапного выполнения проектных задач
5	Подготовка презентации индивидуального проекта по физике	2	10	12	Презентация ИП
6	Подготовка защиты индивидуального проекта по физике	2	10	12	Защита учебно-исследовательской работы
	ИТОГО:	18	44	72	

**Программа общеобразовательного развивающего курса
«Индивидуальный проект по физике»
(72 часа, 2 час в неделю).**

Основные требования к индивидуальному проекту (ИП) по физике (4 часа)

Теория. Требования к структуре и содержанию ИП. Требования к организации процесса выполнения ИП. Требования к уровню самостоятельности ученика при выполнении ИП.

Практика анализ конкретных примеров ИП, их достоинств и недостатков

Структура и содержание ИП по физике (8 часов)

Теория. Тематика ИП, цель и задачи ИП. Методика проектирования и исследований. Обработка и представление результатов.

Практика. План выполнения проекта, проектные задачи для каждого из этапов. Контроль выполнения проектных задач.

Оформление ИП по физике (8 часов)

Теория.

Виды ИП. Формулировка названия работы, введения, литературного обзора, теоретической части, и описание методики.

Практика. Оформление протокола выполнения этапов проектной деятельности. Составление и оформление списка источников информации.

Выполнение ИП по физике (28 часов)

Теория. Выбор и формулировка проблематики ИП. Теоретическая часть работы.

Практика. Практическая часть работы: поэтапное выполнение проекта. Проверка соответствия полученных результатов поставленным проектным задачам. Выводы.

Подготовка презентации ИП (12 часов)

Теория. Рекомендации по содержанию слайдов презентации и их оформлению.

Практика. Подготовка презентации ИП.

Подготовка к защите ИП (12 часов)

Теория. Рекомендации по содержанию доклада, подготовке выступления и ответов на возможные вопросы слушателей.

Практика. Подготовка выступления на защите ИП.

Примеры тем индивидуальных проектов по физике

1. «Изучение модели магнитного левитрона»
2. «Изучение вращения стрелки компаса в переменном магнитном поле»
3. «Вращающийся картезианский водолаз»
4. «Стенд для исследования простых механизмов»
5. «Стенд для сравнительного исследования анемометров»
6. «Практический сравнительный анализ гигрометров»
7. «Использование сигнала мышечной активности для управления моделью манипулятора»
8. «Ламповые регенеративные радиоприемники с низковольтным питанием»
9. «Модернизация школьной катушки Тесла и опыты с ней»
10. «Пульсации источников света»
11. «Ультразвуковой дальномер в качестве термометра»
12. «Модель ионолета для школьной лаборатории»

Формы аттестации и оценочные материалы.

Формами аттестации учащихся при реализации программы «Юный исследователь» являются:

- Ответы на вопросы теоретической части подготовки ИП
- Защита учебно-исследовательской работы

Оценочные материалы

- Планы поэтапного выполнения проектных задач ИП
- Протоколы выполнения этапов
- Вопросы по теоретической части ИП

Организационно-педагогические условия реализации программы.

Материально-технические условия реализации программы: учебное оборудование, рабочие места для учащихся в процессе выполнения ИП, места для хранения оборудования, необходимого для выполнения ИП, компьютер
- учебно-методическое и информационное обеспечение программы:

1. Майер, В.В. Образовательные ресурсы проектной деятельности школьников по физике : монография : / В.В. Майер, Е.И. Вараксина. – 2-е изд., стер. – Москва: Флинта, 2016. – 228 с.
2. Леонтович А.В., Савичев А.С. Исследовательская и проектная работа школьников. 5-11 классы / Под ред. А.В. Леонтовича. - 2-е изд. - М.ВАКО, 2016. - 160 с.
3. «Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности» (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 августа 2017 г. № 09-1672 “О направлении методических рекомендаций”)
4. Индивидуальный проект. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [М.В. Половкова, А.В. Носов, Т.В. Половкова, М.В. Майсак]. - 3-е изд. - М.:Просвещение, 2021. - 159 с.

Литература для учителя

1. Индивидуальный проект: рабочая тетрадь. 10-11 классы. Учебное пособие / Л.Е. Спиридонова, Б.А. Комаров, О.В. Маркова, В.М. Стацунова. - СПб.: КАРО, 2020. - 104 с.
2. Скворцова Я.В. Индивидуальный проект. 10 (10-11) классы. Тетрадь-тренажёр - М.: Изд-во "Интеллект-Центр", 2021. - 112 с.
3. Учебные исследования и проекты в школе: Технологии и стратегии реализации: Методическое пособие / Под. общ. ред. О.Б. Даутовой, О.Н. Крыловой. - СПб.: КАРО, 2019. - 208 с.
4. Лебедева М.Б. Индивидуальные исследовательские проекты: Технология организации деятельности. 10-11 классы: Учебно-методическое пособие - СПб.: КАРО, 2020. - 112 с.