

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа по физике «Я исследователь. Первые шаги в науку» для 7 - 9 классов составлена в соответствии с федеральным компонентом Государственного стандарта среднего общего образования по физике с учетом «Примерные программы по учебным предметам «Физика 7-9» Серия «Стандарты второго учреждений «Физика 7» А.В. Перышкин

Программа курса «Я исследователь. Первые шаги в науку» (исследовательская деятельность по физике) имеет интеллектуальную направленность. Она позволяет не только удерживать интерес к учебному предмету «Физика», ценность программы заключается в том, что учащиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы природы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию.

Актуальность данной программы объясняется возросшей потребностью современного информационного общества в принципиально иных молодых людях, владеющих навыками научного мышления, умеющих работать с информацией, обладающих способностью самостоятельно осуществлять исследовательскую, опытно - экспериментальную и инновационную деятельность. Развитие личности учащегося, формирование у него информационных и коммуникационных, исследовательских умений и компетенций - именно на решение этой проблемы направлена предлагаемая программа.

Программа «Я исследователь. Первые шаги в науку» предназначена для дополнительного образования учащихся, интересующихся исследовательской деятельностью, а также для одаренных учащихся. Она направлена на формирование организаторско-деятельностных качеств учащихся: способности осознания целей исследовательской деятельности, умения ставить цель и организовать ее достижение, творческих качеств.

Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, системно-деятельностный подходы.

Основные принципы реализации программы – научность, доступность, добровольность, субъектность, деятельностный и личностный подходы, преемственность, результативность, партнерство, творчество и успех.

Цель программы: создание условий для успешного освоения основ исследовательской деятельности, направленной на развитие познавательных интересов, интеллектуальных, творческих и коммуникативных способностей учащихся, формирование и развитие интереса к физике.

Задачи программы:

1. Приобретение знаний о структуре исследовательской деятельности; способах поиска необходимой для исследования информации, обработки результатов и их презентации.
2. Овладение способами учебно-познавательной, информационно-коммуникативной, рефлексивной деятельности.
3. Обучение специальным знаниям, необходимым для проведения самостоятельных исследований.
4. Развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества.

Содержание курса основано на положениях федеральных законов Российской Федерации и нормативно - правовых актов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам основного общего, основного среднего, среднего общего образования»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- ООП НОО, ООП ООО одобренные Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию Протокол заседания от 8 апреля 2015 г. №1/15
- Письмо Министерства образования и науки России от 12.05.2011 № 03–296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного стандарта общего образования»;
- Письмо Министерства образования и науки России от 07.08.2015 № 08–1228 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по вопросам введения федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»);
- СанПин 2.4-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (от 01.01.2010 г. № 000, в Минюсте России-03.03.2011);
- Письмо Министерства образования и науки России от 18.08.2017 № 09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности»

Место программы в учебном плане

Программа «Я – исследователь. Первые шаги в науку» создана для работы с учащимися 7-9 классов в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. На изучение данного курса отводится 68 часа в год (2 часа в неделю). Продолжительность занятия: 40 минут

Формы организации учебного процесса.

Программа предусматривает проведение внеклассных занятий, работы учащихся в группах, парах, индивидуальная работа, работа с привлечением родителей (законных представителей). Исследовательская деятельность предусматривает поиск необходимой недостающей информации в энциклопедиях, справочниках, книгах, на электронных носителях, в Интернете, СМИ и т.д.

В работе предполагается, наряду с лекциями, беседами, занятиями с использованием ИКТ, использование практической работы по темам исследований. Данные формы работы выбраны в связи с основной направленностью работы - исследовательская деятельность учащихся. Поэтому теоретический материал сведен к минимуму и предполагает изучение вопросов связанных с основными темами исследований. Практическая часть программы предусматривает выполнение исследовательских работ.

На занятиях используются наглядные пособия (в т.ч. собственного изготовления), технические средства, научно – популярная литература, что способствует развитию личности.

Межпредметные связи на занятиях по исследовательской деятельности:

- с уроками русского языка: запись отдельных выражений, предложений, абзацев из текстов изучаемой литературы;
- с уроками изобразительного искусства: оформление работ, участие в конференциях при защите работ;
- с уроками математики: произведение расчетов, построение графиков;
- с уроками труда: изготовление различных элементов по темам исследований.

Результаты освоения курса

Результаты	Формируемые умения	Средства формирования
Личностные	<ul style="list-style-type: none"> – Формирование у учащихся мотивации к обучению, о помощи им в самоорганизации и саморазвитии. – Развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления 	Организация на занятии парно-групповой работы
Метапредметные результаты		
Регулятивные	<ul style="list-style-type: none"> – Учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. – Планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане. – Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. 	<ul style="list-style-type: none"> – В сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи; – Преобразовывать практическую задачу в познавательную; – Проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве
Познавательные	<ul style="list-style-type: none"> – Умения учиться: навыках решения творческих задач и навыках поиска, анализа и интерпретации информации. – Добывать необходимые знания и с их помощью проделывать конкретную работу. – Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. – Основам смыслового чтения художественных и познавательных текстов, выделять существенную информацию из текстов разных видов. – Осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков 	Осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета
Коммуникативные	<ul style="list-style-type: none"> – Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика). – Умение координировать свои усилия с усилиями других. – Формулировать собственное мнение и позицию. – Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; задавать вопросы. – Допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том 	<ul style="list-style-type: none"> – Учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию. – Понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы. – Аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

	<p>числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии.</p> <p>– Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	<p>– Продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников.</p> <p>– С учетом целей коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия</p>
--	---	--

В процессе прохождения курса формируются умения и навыки самостоятельной исследовательской деятельности:

- умение выбрать тему исследования, структуру исследования; проблему, выдвигать гипотезы, планировать ход исследования, давать определения понятиям, работать с текстом, делать выводы;
- навыки овладения методикой сбора и оформления найденного материала; научными терминами в области физики, теоретическими знаниями по теме своей работы и шире;
- умение пользоваться библиотечными каталогами, специальными справочниками, универсальными энциклопедиями для поиска учебной информации об объектах;
- умение проводить исследование по теме своей работы, оформлять доклад, исследовательскую работу;
- умение работать в группе, прислушиваться к мнению членов группы, отстаивать собственную точку зрения.

По окончании курса проводится публичная защита исследовательской работы – опыта начального научного учебного исследования по предметной тематике, выступление, демонстрация уровня психологической готовности учащихся к представлению результатов работы.

Примерные темы исследований

№ п/п	Вид исследовательского проекта	Темы
1	Проект, позволяющий ответить на вопрос « <i>Что будет, если...</i> »	исчезнет сила трения
		исчезнет атмосфера
		построить здание высотой 3000 м
		Землю сжать у полюсов на 10%
		масса Земли увеличится в 2 раза
		Масса Луны увеличиться на 50%
		перестанет действовать всемирное тяготение
		перестанет действовать закон Паскаля
2	Исследование физических явлений	Изучение явления свободного падения
		Изучение свойств радуги
		Изучение приливов и отливов
3	Исследование свойств физических тел	Исследование температуры остывающей жидкости со временем в различных условиях
		Изучение силы упругости различных металлов
		Изучение силы трения между различными поверхностями
		Изучение тепловых свойств свинца
		Изучение тепловых свойств воды

		Изучение электрических свойств воды
4	Исследование зависимостей между свойствами тела (вещества)	Исследование зависимости сопротивления металла от его температуры
		Исследование зависимости сопротивления воды от температуры
		Исследование зависимости сопротивления воздуха от массы падающего тела
		Зависимость массы планеты от её расстояния от Солнца
5	Расчёт и способы расчёта физических величин	Расчёт плотности планет Солнечной системы
		Способы измерения расстояния
		Способы нахождения силы
6	Исследование взаимосвязи физики с другими науками и техникой	Физика в литературных произведениях
		Трение в природе и технике
		Простые механизмы в живой природе
		Простые механизмы в технике
		Реактивное движение в живой природе
7	Конструирование физических приборов и устройств	Конструирование трубы Кеплера
		Конструирование трубы Галилея
		Модель паровой турбины
		Модель трансформаторной будки
		Конструирование маятника Ньютона

Тематическое планирование

№	Наименование занятий	Количество часов		
		теория	Практика, экскурсии	всего
1	Введение в исследовательскую деятельность	3	9	12
2	Этапы работы над исследованием		32	32
3	Оформление исследовательской работы	2	9	13
4	Представление результатов исследовательской работы	2	9	11
	Всего час	7	59	68

Содержание программы

№ п/п	Наименование раздела, темы.	Форма проведения занятия	Вид деятельности
	Введение в исследовательскую деятельность (12 ч.)		
1	Введение. Явление и понятие научного исследования	Комбинированное занятие	Усвоение основных понятий и определений по теме
2	Цели и задачи исследовательской деятельности. Виды исследовательских работ, их сходства и различия. (Доклад, обзор, рецензия, статья, реферат, проект)	Лекция, тренинг	Участие в беседе по теме Усвоение основных понятий и определений по теме

3	Основные понятия исследовательской деятельности (аспект, гипотеза, идея, категория, концепция, методология, научное познание, теория, факт)	Лекция, занятие-игра	Постановка учебной задачи, определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата
4-5	Выбор темы (цель, задачи, актуальность, объект, предмет, новизна, значимость)	Комбинированное занятие	поиск и выделение информации, применение методов информационного поиска
6-7	Основы библиотечно-библиографической грамотности (источник и историография, оформление ссылок и списка литературы, архивные материалы и периодическая печать, достоверность, объективность и важность источников и историографии)	Занятие закрепления и развития знаний, умений, навыков	Развитие мыслительных операций, самостоятельное решение проблем творческого характера Развивать умение работать в коллективе, умение слушать и высказывать свое мнение
8-9	Приемы хранения информации (тезисы, аннотация, цитирование, конспект, план)	Комбинированное занятие	поиск и выделение информации, применение методов информационного поиска
9-11	Роль ИКТ в научно – исследовательской деятельности, алгоритм поиска информации в Интернете	Комбинированное занятие	поиск и выделение информации, применение методов информационного поиска
12	Возможности Word, Excel для хранения и обработки графической и текстовой информации	Комбинированное занятие	воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах
Этапы работы над исследованием (32 ч.)			
13	Собеседование с учащимися по отбору тематики исследовательской работы	индивидуальная консультация	Коллективное обсуждение проблематики возможных исследований. Обсуждение планов выбора темы собственного
14-15	Анализ состояния проблемы	индивидуальная консультация	Развивать умение работать в коллективе, умение слушать и высказывать свое мнение
16	Работа с научной литературой и источниками	Экскурсия в библиотеку.	Работа с картотекой. Выбор литературы.
17-18	Помощь в отборе литературы	индивидуальная консультация	Работа с литературой по выбранной теме
19	Работа с научной литературой и источниками (систематизация, прочтение)	индивидуальная консультация	Выборка необходимого материала для работы
20	Консультации по определению целей и задач работы	индивидуальная консультация	определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата

21-22	Консультации по формулировке гипотезы планированию и прогнозированию результатов	индивидуальная консультация	определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата
23	Изучение составленного плана - конспекта по изучаемой литературе	индивидуальная консультация	Анализировать ситуацию, устанавливать причинно-следственные связи.
24-26	Работа над содержанием работы и проведение опытов и экспериментов	индивидуальная консультация	умение обсуждать индивидуальные результаты деятельности
27-30	Консультации по выполнению практической части исследовательской работы	индивидуальная консультация	умение обсуждать индивидуальные результаты деятельности
31-36	Контроль за выполнением практической части исследовательской работы	индивидуальная консультация	Анализировать ситуацию, устанавливать причинно-следственные связи
37-40	Обработка результатов проведенного исследования	индивидуальная консультация	Анализировать ситуацию, устанавливать причинно-следственные связи
41-43	Помощь соотнесение результатов с поставленными целями	индивидуальная консультация	Выделять черты сходства и различия, закономерности
44	Корректировка гипотезы	индивидуальная консультация	Излагать свои мысли ясно и последовательно
Оформление исследовательской работы (13 ч.)			
45-46	Структура содержания исследовательской работы (титульный лист, оглавление, введение, основная часть, принципы деления на главы (параграфы), заключение, список использованной литературы и источников)	Комбинированное занятие	представлять конкретное содержание и передавать его в устной и письменной форме
47-50	Правила оформления текста (формат, объем, шрифт, интервал, поля, нумерация страниц, заголовки, сноски и примечания, приложения)	Беседа	выделять основные логические операции
51-55	Консультации по вопросам оформления и описания результатов исследовательской работы	индивидуальная консультация	понимать учебную задачу урока и стремиться ее выполнить
56-57	Консультирование по грамотному составлению тезисов	индивидуальная консультация	понимать учебную задачу урока и стремиться ее выполнить
Представление результатов исследовательской работы (11 ч.)			
58-62	Использование различных технических средств для представления результатов работы (PowerPoint-презентация работы, таблицы)	Комбинированное занятие	воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию, анализировать ее в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание находить в нем

			ответы на поставленные вопросы и излагать их
63	Культура выступления и ведения дискуссии.	Лекция	Излагать свои мысли ясно и последовательно.
64-68	Подготовка и оформление презентации и доклада	индивидуальная консультация	Развивать умение работать в коллективе, умение слушать и высказывать свое мнение

Содержание курса

1. Введение в исследовательскую деятельность (12 часов)

Явление и понятие научного исследования. Цели и задачи исследовательской деятельности. Виды исследовательских работ, их сходства и различия. (Доклад, обзор, рецензия, статья, реферат, проект).

Основные понятия исследовательской деятельности (аспект, гипотеза, идея, категория, концепция, методология, научное познание, теория, факт). Выбор темы (цель, задачи, актуальность, объект, предмет, новизна, значимость).

Основы библиотечно-библиографической грамотности (источник и историография, оформление ссылок и списка литературы, архивные материалы и периодическая печать, достоверность, объективность и важность источников и историографии).

Приемы хранения информации (тезисы, аннотация, цитирование, конспект, план)

Роль ИКТ в научно – исследовательской деятельности, алгоритм поиска информации в Интернете.

Возможности Word, Excel для хранения и обработки графической и текстовой информации

2. Этапы работы над исследованием (32ч.)

Собеседование с учащимися по отбору тематики исследовательской работы. Анализ состояния проблемы. Работа с научной литературой и источниками

Консультации по определению целей и задач работы. Консультации по формулировке гипотезы планированию и прогнозированию результатов

Изучение составленного плана - конспекта по изучаемой литературе. Работа над содержанием работы и проведение опытов и экспериментов.

Консультации по выполнению практической части исследовательской работы. Контроль за выполнением практической части исследовательской работы. Обработка результатов проведенного исследования. Помощь соотнесение результатов с поставленными целями. Корректировка гипотезы

3. Оформление исследовательской работы (13ч.)

Структура содержания исследовательской работы (титульный лист, оглавление, введение, основная часть, принципы деления на главы (параграфы), заключение, список использованной литературы и источников).

Правила оформления текста (формат, объем, шрифт, интервал, поля, нумерация страниц, заголовки, сноски и примечания, приложения). Консультации по вопросам оформления и описания результатов исследовательской работы. Консультирование по грамотному составлению тезисов

4. Представление результатов исследовательской работы (11ч.)

Использование различных технических средств для представления результатов работы (PowerPoint-презентация работы, таблицы).

Культура выступления и ведения дискуссии.

Подготовка и оформление презентации и доклада.

Список литературы

1. Асмолов А.Г. Системно-деятельностный подход к разработке стандартов нового поколения. – М.: Педагогика, 2009.
2. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: Пособие для учителя /Под редакцией А.Г. Асмолова.– М.: Просвещение, 2010.

3. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/ В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
4. Внеурочная деятельность. Программа развития познавательных способностей учащихся. 5 – 8 классы: пособие для учителя/ Н.А. Криволапова – М.: Просвещение, 2012. (Стандарты второго поколения).

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР)

1. Энциклопедии, библиотеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. <http://www.ivanovo.ac.ru/phys>
2. Бесплатные обучающие программы по физике 15 обучающих программ по различным разделам физики. <http://www.history.ru/freeph.htm>
3. Лабораторные работы по физике. <http://phdep.ifmo.ru>
4. Анимация физических процессов. Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. <http://physics.nad.ru>
5. Физическая энциклопедия. Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. <http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor>
6. Образовательный портал «Учеба» <http://www.uroki.ru>
7. Сайт электронного журнала «Вестник образования»: <http://www.vestnik.edu.ru>
8. Сайт федерации Интернет образования: <http://teacher.fio.ru>
9. Всероссийская олимпиада школьников: <http://rusolymp.ru/>
10. Издательский дом «1 сентября»: <http://www.1september.ru>
11. Московский Институт Открытого Образования: <http://www.mioo.ru>