

Государственное бюджетное образовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №464
Пушкинского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТА

Педагогическим советом
ГБОУ школы №464 Пушкинского района
Санкт-Петербурга
Протокол № 8 от 23 мая 2024 г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказом №32 Е от 27 мая 2024
Директор ГБОУ школы № 464
Пушкинского района Санкт-Петербурга

/ _____ /А.С. Теплякова

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Проект «под ключ»

Возраст обучающихся: 15-17 лет
Срок освоения: 6 дней

Разработчик: Тамашина Ярославна Николаевна,
педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы: естественнонаучная.

Актуальность программы: проектная деятельность является одним из приоритетных направлений развития современной системы российского образования. Содержание программы в основном сфокусировано на процессах исследования и проектирования, но вместе с тем содержит необходимые отсылки к другим видам деятельности. Программа предполагает практические задания на освоение инструментария исследования и проектирования в их нормативном виде и возможной взаимосвязи, а также повышение уровня естественнонаучной грамотности обучающихся посредством их включения в практическую (экспериментальную) деятельность естественнонаучной направленности. Таким образом, основными идеями программы являются: формирование исследовательской и проектной культуры личности; внутри- и меж- предметная интеграция; взаимосвязь науки и практики; повышение уровня функциональной (естественнонаучной) грамотности; взаимосвязь человека и окружающей среды (экологическое воспитание), что соответствует государственной политике в области образования и социальному заказу общества (участников образовательных отношений).

Адресат программы: программа предназначена для обучающихся 15-17 лет мотивированных на углубление знаний по химии и физике посредством включения в проектно-исследовательскую деятельность по данным предметам. Медицинский допуск не требуется.

Объем и срок освоения: 12 часов, 6 дней.

Уровень освоения программы: общекультурный.

Отличительная особенность и новизна программы: тематически программа построена таким образом, чтобы дать представление о самых необходимых аспектах, связанных с процессами исследования и проектирования в естественнонаучной области в соответствии с существующими культурными нормами. С помощью данной программы предполагается адаптирование этих норм для понимания и активного использования учащимися в своих проектах и исследованиях с помощью современного лабораторного оборудования по химии/физике («Вещества и их свойства», «Комплект лабораторного оборудования для углубленного изучения отдельных разделов механики и звуковых явлений»).

Программа состоит из нескольких модулей:

Модуль 1. Основы проектно-исследовательской деятельности.

Модуль 2. Исследование по химии/физике.

Цель программы: формирование исследовательской и проектной культуры личности посредством включения в проектно-исследовательскую деятельность по химии и физике.

Задачи программы:

Воспитательные

- содействие формированию познавательного интереса к получению новых знаний и опыта работы над проектами/исследованиями по химии/физике;
- создание условий для развития навыков взаимодействия, основанного на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- содействие формированию мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки (химии/физики) и общественной практики;
- влияние на формирование положительного отношения к деятельности, стремления к плодотворной работе (труду);
- воспитание социальной ответственности, в том числе в области экологии.

Развивающие

- формирование навыков работы с большим объемом информации;
- развитие креативного мышления;
- формирование навыков планирования и организации совместной деятельности (взаимодействия);
- развитие навыков самоконтроля, самоанализа и рефлексии при работе над проектом/исследованием по химии/физике;
- формирование умения вносить корректировки в процесс и результаты деятельности.

Обучающие

- обучение правильному (корректному) использованию предметных терминов и понятий в области проектно-исследовательской деятельности, химии/ физике;
- формирование навыков работы с лабораторным оборудованием, техническими средствами и программами, необходимыми для работы над проектом или исследованием по химии/физике;
- формирование представлений и опыта применения эффективных форм и технологий организации проектной и учебно-исследовательской деятельности по химии/физике;
- развитие умения устанавливать причинно-следственные связи, формулировать аргументы для объяснения наблюдаемых явлений (ситуаций);
- обучение четкому следованию технике безопасности при работе с ресурсами лаборатории.

Планируемые результаты:

Личностные

- сформирован познавательный интерес к получению новых знаний и опыта работы над проектами/исследованиями по химии/физике;
- сформированы навыки взаимодействия, основанные на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- сформировано мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки (химии/физики) и общественной практики;
- сформировано положительное отношение и стремление обучающихся к плодотворной работе (труду);
- повышена социальная ответственность, в том числе в области экологии.

Метапредметные

- сформированы навыки работы с большим объемом информации;
- получен высокий уровень креативного мышления;
- сформировано умение планировать и организовывать совместную деятельность (взаимодействие);
- сформирована способность к самоконтролю, самоанализу и рефлексии при работе над проектом/исследованием по химии/физике;
- развито умение вносить корректировки в процесс и результаты деятельности.

Предметные

- сформировано умение правильно (корректно) использовать предметные термины и понятия в области проектно-исследовательской деятельности, химии/физике;
- получены навыки работы с лабораторным оборудованием, техническими средствами и программами, необходимыми для работы над проектом или исследованием по химии/физике;
- получен опыт применения эффективных форм и технологий организации проектной и учебно-исследовательской деятельности по химии/физике;
- сформировано умение устанавливать причинно-следственные связи, формулировать аргументы для объяснения наблюдаемых явлений (ситуаций);
- усвоены правила техники безопасности при работе с ресурсами лаборатории, техническими средствами.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Язык реализации программы: русский.

Форма обучения: очная.

Особенности реализации программы: программа реализуется по персонифицированному финансовому сертификату дополнительного образования в каникулярный период. По окончании обучения, учащиеся имеют возможность принять участие в мероприятиях проектно-исследовательской направленности различного уровня:

- школьная научно-практическая конференция «Территория открытий» (ГБОУ школа № 464);
- региональный конкурс исследовательских работ школьников «Паруса науки» (ГБОУ лицей № 410);
- межрайонная открытая проектно-исследовательская конференция школьников «Царскосельские старты» (ГБОУ гимназия № 406).

Особенности организации образовательного процесса: реализация программы начинается с модуля 1 «Основы проектной деятельности», после которого обучающиеся переходят к модулю 2 «Исследование по химии/ физике», разделившись на две подгруппы в зависимости от предпочтений: одна подгруппа продолжает освоение программы в лаборатории специализированного кабинета химии, а другая – в кабинете физике. Опрос учащихся, относительно выбора направленности второго модуля, проводится до начала занятий.

Организация образовательного процесса определяется для различных категорий учащихся с учетом их индивидуальных особенностей и образовательных потребностей.

Ресурсы и материалы отобраны в соответствии с возрастными особенностями детей и включают:

- рабочую тетрадь с комплексом теоретического материала и заданий по модулям программы.
- комплекс лабораторного оборудования «Вещества и их свойства», а также иные ресурсы специализированного кабинета химии.
- комплект лабораторного оборудования для углубленного изучения отдельных разделов механики и звуковых явлений, а также иные ресурсы специализированного кабинета физики.

Наличие специально разработанной тетради при необходимости позволяет детям вспомнить, повторить, освоить материал самостоятельно (без помощи педагога).

Программой предусмотрено, что коммуникативные события, которые включены в процесс тренировки и выполнения проекта или исследования, специально подготавливаются (сценируются) педагогом.

Форма диагностики сформированных компетенций – педагогическое наблюдение, беседа, фронтальный опрос, практическая и/или лабораторная работа.

Условия приема на обучение: на обучение принимаются обучающиеся от 15 до 17 лет мотивированные на углубление знаний по химии и физике посредством включения в проектно-исследовательскую деятельность по данным предметам. Медицинский допуск не требуется. Группы разновозрастные.

Формы организации занятий: программой предусмотрено проведение занятий первого модуля в одной аудитории для всех участников группы. Второй модуль программы реализуется по подгруппам в специализированных кабинетах химии и физики, в зависимости от выбора обучающегося.

Формы проведения занятий:

Теория.

Лекция-беседа, которую целесообразно проводить для введения учащихся в проблематику проектной деятельности.

Для активного вовлечения обучающихся в учебный процесс необходимо использовать метод проблематизации. Привлечение учащихся к активной деятельности осуществляется педагогом с помощью создания проблемных ситуаций. Такая форма занятия обеспечит формирование у подростков умений выбирать оригинальные пути решения проблемных ситуаций, анализировать полученную информацию в свете известных теорий, выдвигать гипотезы.

Практика.

Практикум является ведущей формой занятия. Именно в этом возрасте важно самостоятельно осуществлять поисковую деятельность.

Практикум может осуществляться в формате индивидуальной и групповой работы. На нём отрабатываются практические умения, происходит формирование компетенций в проектной деятельности. Поисково-исследовательская работа, осуществляемая на практикумах, направлена на формирование компетенций в области поиска, обработки и анализа информации.

Игра наряду с практикумом является ведущей формой занятий, так как позволяет в смоделированной ситуации отработать конкретные умения. Получение минимального опыта в игре поможет подросткам использовать отработанные навыки взаимодействия на практике.

Лабораторное занятие, в процессе которого обучающиеся по заданию и под руководством педагога самостоятельно проводят опыты, измерения, элементарные исследования на основе специально разработанных заданий в условиях **лаборатории**.

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

- фронтальная;
- индивидуальная;
- групповая (пары и группы смешанного состава).

Кадровое обеспечение программы: для реализации первого модуля дополнительный узкопрофильный специалист не предусмотрен; для обеспечения работы обучающихся с оборудованием специализированных кабинетов химии и физики при осуществлении лабораторных занятий предусмотрено приглашение специалистов по химии и физики, знающих специфику работы комплекса лабораторного оборудования «Вещества и их свойства» и комплекта лабораторного оборудования для углубленного изучения отдельных разделов механики и звуковых явлений, а также регулярно осуществляющих инструктажи по технике безопасности при работе с обозначенными ресурсами.

Материально-техническое обеспечение программы: аудитория с количеством рабочих мест, соответствующим количеству участников образовательной программы; рабочее место педагога; проектор и экран; 5 ноутбуков с установленными стандартными офисными программами и доступом к сети Интернет; специализированный кабинет химии с комплексом лабораторного оборудования «Вещества и их свойства»; специализированный кабинет физики с комплектом лабораторного оборудования для углубленного изучения отдельных разделов механики и звуковых явлений.

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. « Основы проектно-исследовательской деятельности».					
1	Вводное занятие. Проект и учебное исследование: сходства и различия. Фаза проектирования: Понятия «проект» и «исследование». Специфика проектной и исследовательской деятельности. Фаза проектирования: противоречие, проблема, актуальность и способы её подтверждения, цель, задачи, гипотеза, методы исследования, продукт и механизм его использования, ресурсы проекта, дорожная карта проекта (этапы реализации), риски проекта и способы их минимизации	2	1	1	Педагогическое наблюдение, проектные задания, беседа
2	Технологическая фаза проекта/исследования: Источники информации, анализ информации и способы её систематизации, достоверность источников информации, возможные сложности при реализации проекта/исследования, анализ предшествующих разработок (для чего необходим?), промежуточные выводы, правила оформления письменной части проекта	2	1	1	Педагогическое наблюдение, проектные задания, беседа
3	Рефлексивная фаза проекта/исследования: Заключение проекта/исследования: формулировки достижения цели, социальная и практическая значимость проекта/исследования, сферы применения результатов проекта/исследования, перспективы развития. Презентация результатов проекта/исследования: правила оформления презентации, подготовка к выступлению	2	1	1	Педагогическое наблюдение, беседа
Модуль 2. Исследование по химии/ физике.					
4	Техника безопасности. Водородный показатель: Понятие pH растворов, измерение pH растворов и его зависимость от концентрации и температуры / Техника безопасности. Атмосфера: понятия атмосферы и атмосферного давления, измерение атмосферного давления, влажности и температуры воздуха	2	0,5	1,5	Фронтальный опрос, педагогическое наблюдение, лабораторная работа
5	Электропроводность раствора: Изучение понятия электролитической диссоциации и электролиза, эксперимент по изучению электропроводности растворов и зависимости значения электропроводности от концентрации электролитов и от температуры; электролиз раствора и расчет электрохимического эквивалента металла / Влияние некоторых факторов окружающей среды на организм человека: понятие волн; звуковые и электромагнитные волны; характеристики волн – частота, амплитуда	2	0,5	1,5	Фронтальный опрос, педагогическое наблюдение, лабораторная работа
6	Итоговое занятие: самостоятельная работа обучающихся по закреплению полученных знаний, опыта и навыков при работе с лабораторным оборудованием. Обобщение и систематизация полученных знаний.	2	0	2	Фронтальный опрос, педагогическое наблюдение, лабораторная работа
	Всего	12	4	8	

Рабочая программа

Содержание программы

МОДУЛЬ 1. Основы проектной деятельности

Раздел 1. Вводное занятие. Проект и учебное исследование: сходства и различия.

Фаза проектирования

Теория: Понятия «проект» и «исследование». Специфика проектной и исследовательской деятельности. Фаза проектирования: противоречие, проблема, актуальность и способы её подтверждения, цель, задачи, гипотеза, методы исследования, продукт и механизм его использования, ресурсы проекта, дорожная карта проекта (этапы реализации), риски проекта и способы их минимизации.

Практика: Поиск противоречий, формулирование проблемы, выбор способа подтверждения актуальности, составление вопросов анкетирования, выдвижение рабочей гипотезы и определение способов её подтверждения, постановка цели по технологии SMART, выбор продукта, описание механизмов его использования, анализ ресурсов и рисков проекта/исследования, предложение способов минимизации рисков, составление дорожной карты проекта.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, практические задания.

Раздел 2. Технологическая фаза проекта/исследования

Теория: Источники информации, анализ информации и способы её систематизации, достоверность источников информации, возможные сложности при реализации проекта/исследования, анализ предшествующих разработок (для чего необходим?), промежуточные выводы, правила оформления письменной части проекта.

Практика: Поиск источников информации по проблеме проекта, проверка достоверности источников информации, отбор и систематизация информации, анализ и отбор информации по проблеме проекта, перевод информации из текстовой в графическую форму и наоборот, предложение возможных способов решения проблем при реализации проектов, проведение анализа аналогичных разработок (проектов/исследований) в форме SWOT-анализа, корректировка проектов в соответствии с правилами оформления.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, практические задания.

Раздел 3. Рефлексивная фаза проекта/исследования

Теория: Заключение проекта/исследования: формулировки достижения цели, социальная и практическая значимость проекта/исследования, сферы применения результатов проекта/исследования, перспективы развития. Презентация результатов проекта/исследования: правила оформления презентации, подготовка к выступлению.

Практика: определение возможных вариантов социальной и практической значимости проекта/исследования, сферы применения результатов проекта/исследования, рассмотрение возможных перспектив развития проекта/исследования. Создание презентации защиты проектной идеи с помощью предложенных шаблонов.

Форма контроля: Педагогическое наблюдение, практические задания, презентация проектной идеи.

МОДУЛЬ 2. Исследование по химии/ физике.

Раздел 4. Техника безопасности. Водородный показатель / Техника безопасности.

Атмосфера

Теория: Понятие рН растворов / понятия атмосферы и атмосферного давления, измерение атмосферного давления, влажности и температуры воздуха.

Практика: измерение рН растворов и его зависимость от концентрации и температуры / Измерение температуры, атмосферного давления и влажности воздуха на разных этажах школы.

Форма контроля: фронтальный опрос, педагогическое наблюдение, лабораторная работа.

Раздел 5. Электропроводность растворов / Влияние некоторых факторов окружающей среды на организм человека

Теория: Изучение понятия электролитической диссоциации и электролиза / понятие волн, звуковые и электромагнитные волны, характеристики волн – частота, амплитуда.

Практика: Эксперимент по изучению электропроводности растворов и зависимости значения электропроводности от концентрации электролитов и от температуры; электролиз раствора и расчет электрохимического эквивалента металла / Измерение температуры, частоты пульса и артериального давления испытуемого при работающем телефоне на разных расстояниях от него, а также при отключенном телефоне. Измерение температуры, частоты пульса и артериального давления испытуемого при восприятии звуков разной частоты и громкости. Фиксация времени реакции человека на звуковые и световые сигналы различной интенсивности.

Форма контроля: фронтальный опрос, педагогическое наблюдение, лабораторная работа.

Раздел 6. Итоговое занятие.

Практика: самостоятельная работа обучающихся по закреплению полученных знаний, опыта и навыков при работе с лабораторным оборудованием. Обобщение и систематизация полученных знаний.

Форма контроля: фронтальный опрос, педагогическое наблюдение, лабораторная работа.

Методические материалы

Педагогические технологии и методы обучения: в ходе обучения применяется технология развития критического мышления, технология развивающего обучения, кейс-технология, метод проектов, элементы проблемной технологии, основные идеи педагогики сотрудничества, здоровьесберегающие технологии.

Формы работы: фронтальная, индивидуальная, парная, групповая.

Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности:

– Словесные методы (проблемная беседа, дискуссия, публичное представление результатов работы обучающегося).

– Наглядные методы (демонстрация способов деятельности: способы решения задач, демонстрация презентации, опыта, работы оборудования).

– Практические методы (самостоятельное выполнение упражнений прикладной направленности, исследовательской деятельности в рамках проекта).

– Проблемно-поисковые методы (проблемное изложение знаний, эвристический метод, исследовательский метод).

– Методы самостоятельной работы (методы управления собственными учебными действиями: учащиеся приобретают навыки работы с дополнительной литературой, с источниками сети Интернет, навыки решения учебной проблемы (проверка гипотезы, проведение эксперимента, выполнение исследовательской деятельности, создание презентации для представления результатов работы).

Средства обучения:

Организационно-педагогические средства:

- конспекты занятий, проведенных педагогом в рамках реализации программы;
- методические разработки педагога (рабочая тетрадь) по разделам программы.

Дидактические средства (ЭОР):

- средства наглядности;
 - схемы выполнения работы/инструкции.
1. Библиотека материалов // ЦОС Моя школа URL: <https://myschool.edu.ru/> (Дата обращения 24.05.2024);
 2. Библиотека цифрового образовательного контента // Сайт Академии Минпросвещения России URL: <https://urok.apkpro.ru/> (Дата обращения 25.05.2024);
 3. Методические материалы // Единое содержание общего образования URL: <https://edsoo.ru/> (Дата обращения 25.05.2024);
 4. Предметы. Естествознание // Российская электронная школа URL: <https://resh.edu.ru/subject/> (Дата обращения 24.05.2024)

Информационные источники

Список литературы для педагога:

1. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии: Кн. для учителя / В. Н. Алексинский. – 2-е изд., испр. - Москва: Просвещение: АО "Учеб. лит.", 1995. – 94, [2] с.; ISBN 5-09-005176-3
2. Индивидуальный проект. 10–11 классы: методическое пособие / Л. Е. Спиридонова, Б. А. Комаров, О. В. Маркова, В. М. Стацунова. — Санкт-Петербург: КАРО, 2021. – 208 с.; ISBN - 978-5-9925-1512-1
3. Спиридонова Л.Е., Маркова О.В., Стацунова В.М. От учебного задания к исследованию и проекту. Учебно-методическое пособие. – СПб.: Фора-Принт, 2018. – 86 с.; ISBN – 978-5-9925-1512-1
4. Уроки физики с применением информационных технологий. 7-11 классы: методическое пособие с электронным приложением / [авт.-сост.: З. В. Александрова и др.]. – Москва: Глобус, 2009. – 312 с.; 20 см + 1 CD-ROM. - (Современная школа).; ISBN 978-5-91658-020-4
5. Леонтович А. В. Исследовательская и проектная работа школьников. 5-11 классы [Текст]: методические рекомендации, требования и критерии оценивания, презентация на конференции / А. В. Леонтович, А. С. Саввичев ; под ред. А. В. Леонтовича. – Изд. 2-е. – Москва: ВАКО, 2016. - 159 с.: ил., табл.; 20 см. - (Современная школа. Управление и воспитание).; ISBN 978-5-408-02785-9
6. Общая и неорганическая химия: учебно-методическое пособие / Н. Ш. Мифтахова [и др.] М-во образования и науки России, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Казанский нац. исслед. технологический ун-т". – Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. - 184 с.: ил., табл.; 21 см.; ISBN 978-5-7882-1488-7.

7. Шутов В. И. Эксперимент в физике: Физ. практикум. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2005 (ПИК ВИНТИ). – 182 с.; [ISBN 5-9221-0632-5](#).

Список литературы для учащихся:

1. Индивидуальный проект: рабочая тетрадь. 10–11 классы. Учебное пособие / Л. Е. Спиридонова, Б. А. Комаров, О. В. Маркова, В. М. Стацунова. — СПб. : КАРО, 2019. — 104 с.; [ISBN – 978-5-9925-1391-2](#).

Интернет-источники

1. Глобалаб: Всё для проектной и исследовательской деятельности. Официальный сайт URL: <https://globallab.ru/ru/> (Дата обращения 24.05.2024).
2. Лаборатория проектов. Официальный сайт издательства «Просвещения». URL: <https://media.prosv.ru/lsp/> (Дата обращения 25.05.2024).
3. Просветительский проект «Арзамас». Официальный сайт URL: <https://arzamas.academy> (Дата обращения 24.05.2024).

Оценочные материалы

Входной контроль: педагогическое наблюдение на первом занятии для определения уровня сформированности личностных характеристик учащегося и освоения материалов ДОП.

Текущий контроль: педагогическое наблюдение проводится на занятиях в течение всего учебного процесса для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств учащихся, проводится анализ практических заданий, выполняемых обучающимися на каждом занятии.

Итоговый контроль в конце обучения: педагогическое наблюдение на последнем занятии для определения динамики развития личности учащегося и освоения материалов ДОП.

Формы контроля результатов: фронтальный, групповой, индивидуальный.

Способы отслеживания результатов:

- педагогическое наблюдение;
- анализ практической деятельности обучающихся (хода и результатов работы);
- беседы с обучающимися;
- рефлексия (анализ и оценка обучающимися собственной деятельности).

По окончании обучения, учащиеся имеют возможность принять участие в мероприятиях проектно-исследовательской направленности различного уровня.

- школьная научно-практическая конференция «Территория открытий» (ГБОУ школа № 464);
- региональный конкурс исследовательских работ школьников «Паруса науки» (ГБОУ лицей № 410)
- межрайонная открытая проектно-исследовательская конференция школьников «Царскосельские старты» (ГБОУ гимназия № 406).

Критерии для определения результатов и качества образовательного процесса

Критерий	Показатель - численное выражение какого-либо критерия	Степень выраженности <i>оцениваемого качества</i>	Возможное кол-во баллов	Методы диагностики
ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ				
А – познавательный интерес	<i>Степень личной заинтересованности в получении новых знаний и опыта</i>	Не проявляет личной заинтересованности в получении новых знаний и опыта	1	Наблюдение
		Проявляет незначительную заинтересованность в получении новых знаний и опыта	2	
		Проявляет высокую степень заинтересованности в получении новых знаний и опыта	3	
Б - уважительное отношение к другим	<i>Способность к общению и взаимодействию с позиции уважения, доброжелательности, взаимопомощи, сопереживания</i>	Категорически не воспринимает никакие замечания в свой адрес, проявляет неуважительное и недоброжелательное отношение к другим	1	Наблюдение
		Испытывает затруднения при восприятии критических замечаний в свой адрес, в большинстве случаев проявляет уважение и доброжелательность к другим	2	
		Конструктивно воспринимает критические замечания, уважительно и доброжелательно относится к другим, сопереживает и стремится помочь тем, кто испытывает трудности	3	
В – мировоззрение	<i>Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</i>	Мировоззрение обучающегося не соответствует современному уровню развития науки и общественной практики	1	Наблюдение
		Мировоззрение обучающегося в значительной мере соответствует современному уровню развития науки и общественной практики	2	
		Мировоззрение обучающегося в полной мере соответствует современному уровню развития науки и общественной практики	3	
Г – трудолюбие	<i>Положительное отношение к процессу деятельности, стремление к плодотворной работе</i>	Обучающийся не стремится к плодотворной интенсивной работе на протяжении всего занятия	1	Наблюдение
		Обучающийся демонстрирует стремление к плодотворной работе не на всем протяжении занятия	2	
		На всем протяжении занятия обучающийся проявляет готовность к интенсивной плодотворной работе	3	
Д – социальная ответственность	<i>Проявление социальной ответственности во время работы над проектом и исследованием</i>	Не проявляет социальной ответственности (в том числе экологической) при работе над проектом или исследованием	1	Наблюдение
		Не всегда последователен в проявлении социальной ответственности (в том числе экологической) при работе над проектом или исследованием	2	
		Высказывает и реализует только те идеи, которые соответствуют высокому уровню социальной ответственности за результаты деятельности	3	
МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ				
Критерий	Показатель -	Степень выраженности <i>оцениваемого качества</i>	Возможное	Методы диагностики

	численное выражение какого-либо критерия		кол-во баллов	
А – умение работать с большим объемом информации	Способность к восприятию, поиску, анализу и систематизации информации	Испытывает серьезные затруднения в восприятии/поиске информации, нуждается в постоянной помощи со стороны учителя при анализе и систематизации полученных данных	1	Наблюдение
		Не испытывает трудности в восприятии информации, способен к самостоятельному поиску необходимых сведений, но нуждается в эпизодическом контроле со стороны учителя при анализе и систематизации полученных данных	2	
		В полном объеме воспринимает поступающую информацию, самостоятельно осуществляет поиск, анализ и систематизацию необходимых данных	3	
Б – творческий подход к решению задач	Проявление беглости, гибкости, оригинальности и разработанности мышления	Выполняет задания на основе алгоритмов, проявляет минимальную беглость и гибкость мышления в выдвижении идей	1	Наблюдение, контрольные задания
		Проявляет беглость и гибкость мышления в выдвижении идей, предлагает оригинальные идеи, но не дорабатывает их до логического завершения	2	
		Проявляет беглость, гибкость и оригинальность мышления, способен к выдвижению и разработке оригинальных идей	3	
В – способность к коллективному сотрудничеству	Умение планировать и организовывать взаимодействие	Избегает участия в общих обсуждениях и дискуссиях даже после просьбы учителя	1	Наблюдение
		Участствует во взаимодействии со сверстниками по просьбе педагога	2	
		Проявляет инициативу в планировании и организации взаимодействия	3	
Г – способность к самооценке и к самоконтролю	Умение контролировать свои поступки. Способность адекватно оценивать свою деятельность	Требуется постоянного контроля со стороны учителя, не способен оценивать свою деятельность	1	Наблюдение
		Периодически требует контроля деятельности со стороны учителя, не всегда оценивает свою деятельность в соответствии с реальными достижениями	2	
		Постоянно контролирует и адекватно оценивает процесс и результат собственной деятельности	3	
Д – умение проводить коррекцию собственной деятельности	Умение анализировать свои действия и их результаты	Не понимает, как исправить допущенную ошибку без участия педагога	1	Наблюдение
		Способен самостоятельно исправить ошибку после замечания педагога	2	
		Способен самостоятельно найти и исправить допущенную ошибку	3	
ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ				
Критерий	Показатель - численное выражение какого-либо критерия	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное кол-во баллов	Методы диагностики
А – знание основных предметных терминов и понятий, умение применять их на практике	Осмысленность и правильность использования терминологического понятийного аппарата	Не понимает сути предметной терминологии и понятий	1	Фронтальный опрос, практическая работа
		Смешивает бытовое и научное понимание терминологии, использует предметную терминологию с ошибками	2	
		Осознанно и безошибочно употребляет предметные термины и понятия	3	
Б – владение основными	Степень владения	Не владеет навыками работы с оборудованием	1	Наблюдение, фронтальный

приемами работы с оборудованием (лабораторное оборудование, стандартные компьютерные программы)	практическим умением	Владеет навыками работы с оборудованием, но периодически нуждается в помощи со стороны учителя	2	опрос, практическая работа
		Может самостоятельно работать с необходимым оборудованием	3	
В – знание и применение эффективных алгоритмов деятельности при выполнении заданий по реализации основных этапов работы над проектом (исследованием) / при проведении экспериментов	Степень владения предметными умениями и навыками	Нуждается в пошаговом контроле учителя при выполнении практических заданий, так как не владеет основами проектной и исследовательской культуры личности	1	Наблюдение, фронтальный опрос, практическая работа
		Нуждается в незначительной помощи учителя при выполнении практических заданий, так как владеет основами проектной и исследовательской культуры личности не в полном объеме	2	
		Самостоятельно и эффективно реализует этапы проектной и исследовательской деятельности, проводит эксперименты	3	
Г - аргументированное объяснение причин и следствий смоделированных ситуаций/ наблюдаемых явлений	Отсутствие затруднений в высказывании аргументов, выстраивание логических связей для объяснения	Не может сопоставить причины и следствия в смоделированных ситуациях/объяснить наблюдаемое явление	1	Фронтальный опрос, наблюдение, практическая работа
		Может привести один-два аргумента для объяснения наблюдаемого явления/смоделированной ситуации	2	
		Приводит аргументы, выстраивает логические связи для объяснения смоделированных ситуаций/наблюдаемых явлений	3	
Д – знание основ техники безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	Овладел менее чем половиной объема навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой	1	Фронтальный опрос, наблюдение
		Объем усвоенных навыков составляет более половины	2	
		Освоил практически весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период	3	

Определение результатов и качества образовательного процесса по критериям

Фамилия Имя учащихся	Личностные						Метапредметные						Предметные					
	А	Б	В	Г	Д	Сумма	А	Б	В	Г	Д	Сумма	А	Б	В	Г	Д	Сумма
	Среднее значение по группе						Среднее значение по группе						Среднее значение по группе					

Оценивание каждого критерия происходит по трехбалльной шкале

Количество учащихся	Оценка общая
	5- 7 баллов - Начальный уровень
	8-12 баллов - Средний уровень
	13-15 баллов - Высокий уровень

Критерии, по которым производится диагностика личностных результатов:

- А – познавательный интерес;
- Б – уважительное отношение к другим;
- В – мировоззрение;
- Г – трудолюбие;
- Д – социальная ответственность.

Критерии, по которым производится диагностика метапредметных результатов:

- А – умение работать с большим объемом информации;
- Б – творческий подход к решению задач;
- В – способность к коллективному сотрудничеству;
- Г – способность к самооценке и к самоконтролю;
- Д – умение проводить коррекцию собственной деятельности.

Критерии, по которым производится диагностика предметных результатов

- А – знание основных предметных терминов и понятий, умение применять их на практике;
- Б – владение основными приемами работы с оборудованием (лабораторное оборудование, стандартные компьютерные программы);
- В – знание и применение эффективных алгоритмов деятельности при выполнении заданий по реализации основных этапов работы над проектом (исследованием) / при проведении экспериментов;
- Г – аргументированное объяснение причин и следствий смоделированных ситуаций/наблюдаемых явлений;
- Д – знание основ техники безопасности.