

Управление образования города Калуги
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 43» города Калуги

ПРИНЯТА
педагогическим советом
протокол №8 от «24» мая 2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно - научной направленности
«Лаборатория исследователя»**

Возраст обучающихся: 14-16 лет
Срок реализации программы: 1 год
Уровень сложности: базовый

Автор-составитель программы:
Иванова Марина Александровна,
учитель физики

Калуга, 2024

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Лаборатория исследователя»
Автор-составитель программы, должность	Иванова Марина Александровна, учитель физики
Адрес реализации программы	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 43» г. Калуги с. Росва, улица Московская, дом 6Б Тел. 599-834
Вид программы	- по степени авторства - <i>модифицированная</i> , - по уровню сложности – <i>базовая</i>
Направленность	<i>Естественнонаучная</i>
Срок реализации, объём	<u>1 год, 34 часа</u>
Возраст учащихся	14-16 лет
Название объединения	Лаборатория исследователя
Краткая аннотация	Программа направлена на развитие у обучающихся естественно-научной, математической и информационной грамотности, формирование критического и креативного мышления, совершенствование навыков естественно-научной направленности, а также на практическую отработку учебного материала по физике.

Оглавление

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ.....	2
РАЗДЕЛ 1. «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ».....	4
1.1 Пояснительная записка.....	4
1.2 Цель и задачи программы.....	6
1.3 Содержание программы	6
1.4 Планируемые результаты.....	11
РАЗДЕЛ 2. «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»	12
2.1 Календарный учебный график.....	12
2.2 Условия реализации программы	14
2.3 Формы аттестации (контроля)	15
2.4 Оценочные материалы.....	15
2.5 Методические материалы.....	16
Список литературы	18

РАЗДЕЛ 1.

«КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.1 Пояснительная записка

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения.

Программа составлена с учетом требований к результатам основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте общего образования второго поколения и содействует сохранению единого образовательного пространства.

Исходя из общих положений концепции физического образования, данный курс физики призван решать следующие **задачи**:

- создать условия для формирования логического и абстрактного мышления у школьников как основы их дальнейшего эффективного обучения;
- сформировать набор необходимых для дальнейшего обучения предметных и общеучебных умений на основе решения как предметных, так и интегрированных жизненных задач;
- обеспечить прочное и сознательное овладение системой физических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования; обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления, характерные для физической деятельности и необходимые для полноценной жизни в обществе;
- сформировать представление об идеях и методах физики, о физике как форме описания и методе познания окружающего мира;
- сформировать представление о физике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости физики для общественного прогресса;
- сформировать устойчивый интерес к физике на основе дифференцированного подхода к учащимся;
- выявить и развить творческие способности на основе заданий, носящих нестандартный, занимательный характер.

Общее значение физики, как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Так сегодня эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте указано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Обучение осуществляется на базе Центра образования естественнонаучной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

Направленность программы естественнонаучная

Вид программы:

- по степени авторства – модифицированная.

- по уровню сложности – базовая.

Язык реализации программы: русский.

Перечень нормативных документов:

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. N 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 год.
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648 – 20 «Санитарно – эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
7. Постановление Правительства Калужской области от 29 января 2019 года № 38 «Об утверждении государственной программы Калужской области «Развитие общего и дополнительного образования в Калужской области». Подпрограмма «Дополнительное образование» государственной программы Калужской области «Развитие общего и дополнительного образования в Калужской области».
8. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации»).
9. Локальные акты учреждения: Режим занятий ДО. Правила приема на обучение по ДО. Положение о ДО.

Актуальность программы Дидактический смысл деятельности помогает

обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации и планирования жизнедеятельности. определена тем, что экспериментальная работа

Новизна программы: Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что обучающиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией, ораторское мастерство.

Адресат программы - учащиеся 14 - 16 лет. Получение образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися. Количество обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается из расчета не более 3 обучающихся при получении образования с другими учащимися.

Получение образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися. Количество обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается из расчета не более 3 обучающихся при получении образования с другими учащимися, с учетом особенностей психофизического развития категорий обучающихся согласно медицинским показаниям, для следующих нозологических групп:

- нарушения опорно-двигательного аппарата (сколиоз, плоскостопие)
- логопедические нарушения (фонетико-фонематическое недоразвитие речи, заикание)
- соматически ослабленные (часто болеющие дети).

Состав группы, особенности набора: обучающиеся 14-16 лет.

Объем программы: 34 часа.

Сроки освоения программы: 1 год.

Режим занятий: 1 раз в неделю.

Формы обучения: очная.

Форма организации образовательной деятельности: групповая (кружок, факультатив).

Формы проведения занятий: комбинированные, теоретические, практические, диагностические, лабораторные, контрольные.

1.2 Цель и задачи программы

Целью программы является формирование системы знаний о природных явлениях и физических закономерностях посредством проведения физических опытов и экспериментов.

Задачи программы:

Обучающие:

1. сформировать представление об исследовательской деятельности;
2. научить знаниям для проведения самостоятельных исследований;
3. сформировать навыки сотрудничества.

Развивающие:

1. развить умения и навыки исследовательского поиска;
2. развить познавательные потребности и способности;
3. развить познавательную инициативу обучающихся, умение сравнивать вещи и явления, устанавливать простые связи и отношения между ними.

Воспитательные:

1. воспитать аккуратность, интерес к окружающему миру;
2. воспитать творческую личность;
3. воспитать самостоятельность, умение работать в коллективе.

1.3 Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности	1	1		
2.	Определение цены деления шкалы измерительного прибора	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
3.	Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
4.	Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента

5.	Определение давления воздуха в баллоне шприца	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
6.	Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
7.	Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
8.	Определение количество теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
9.	Определение удельной теплоёмкости вещества	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
10.	Определение удельной теплоты плавления льда	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
11.	Определение относительной влажности	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
12.	Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
13.	Измерение ускорения свободного падения	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
14.	Определение ориентации осей МЭМС акселерометра	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
15.	Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
16.	Изучение параметров звуковой волны	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
17.	Исследование освещенности в учебном помещении	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
18.	Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
19.	Измерение и регулирование силы тока	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
20.	Измерение и регулирование напряжения	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
21.	Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
22.	Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
23.	Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
24.	Изучение смешанного соединения резисторов	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
25.	Определение работы электрического тока, идущего через резистор	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
26.	Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента

27.	Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
28.	Измерение удельного сопротивления проводников	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
29.	Изучение протекания тока в цепи, содержащей конденсатор	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
30.	Измерение электроёмкости конденсатора	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
31.	Измерение ЭДС источника тока и его внутреннего сопротивления	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
32.	Снятие вольтамперной характеристики диода	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
33.	Изучение магнитного поля катушки с током	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента
34.	Исследование зависимости силы тока через светодиод от напряжения	1	0,5	0,5	демонстрация эксперимента

Содержание учебного плана

1.	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. <i>Теория:</i> сведения о курсе и занятиях. Техника безопасности. <i>Практика:</i> знакомство с оборудованием.
2.	Определение цены деления шкалы измерительного прибора. <i>Теория:</i> шкала, деление, цена деления. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения расстояния и температуры).
3.	Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры. <i>Теория:</i> Температура. Термометр. Измерение температуры. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения температуры).
4.	Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы. <i>Теория:</i> инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения силы).
5.	Определение давления воздуха в баллоне шприца . <i>Теория:</i> давление. Сжатый воздух. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения давления газа).
6.	Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения. <i>Теория:</i> давление. Изменение формы тел при их нагревании и охлаждении. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения давления).
7.	Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. <i>Теория:</i> явление теплообмена. Количество теплоты. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения температуры).
8.	Определение количество теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром. <i>Теория:</i> явление теплообмена. Количество теплоты.

	<i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста"(датчик в режиме измерения температуры).
9.	Определение удельной теплоёмкости вещества. <i>Теория:</i> удельная теплоёмкость вещества. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения температуры).
10.	Определение удельной теплоты плавления льда. <i>Теория:</i> удельная теплота плавления вещества. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения температуры).
11.	Определение относительной влажности воздуха. <i>Теория:</i> влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность воздуха. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения температуры и влажности).
12.	Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити. <i>Теория:</i> математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме работы с фотодверками).
13.	Измерение ускорения свободного падения. <i>Теория:</i> виды движения. Скорость. Ускорение. Ускорение свободного падения. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме работы с фотодверками).
14.	Определение ориентации осей МЭМС акселерометра. <i>Теория:</i> акселерометр. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме работы с фотодверками).
15.	Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. <i>Теория:</i> переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания. ЭМ волны и их свойства. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (мобильный телефон)
16.	Изучение параметров звуковой волны. <i>Теория:</i> звуковые волны и их характеристики. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения уровня шума и генератор частоты в составе блока осциллографа).
17.	Исследование освещенности в учебном помещении. <i>Теория:</i> свет. Основные характеристики света. Освещенность. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения освещенности).
18.	Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока. <i>Теория:</i> постоянный и переменный токи. Составляющие цепи. Сборки цепи. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения тока и напряжения).
19.	Измерение и регулирование силы тока. <i>Теория:</i> характеристики цепи: сила тока. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения тока).
20.	Измерение и регулирование напряжения. <i>Теория:</i> характеристики цепи: напряжение. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения напряжения).
21.	Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. <i>Теория:</i> характеристики цепи: сопротивление. Удельное сопротивление.

	<i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения тока и напряжения).
22.	Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов. <i>Теория:</i> последовательное соединение проводников. Резистор. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения напряжения).
23.	Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов. <i>Теория:</i> параллельное соединение проводников. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения тока).
24.	Изучение смешанного соединения резисторов. <i>Теория:</i> смешанное соединение проводников. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения тока и напряжения).
25.	Определение работы электрического тока, идущего через резистор. <i>Теория:</i> работа электрического тока. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения тока и напряжения).
26.	Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе. <i>Теория:</i> мощность электрического тока. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения тока и напряжения).
27.	Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней. <i>Теория:</i> изучение зависимости силы тока от напряжения. Лампочка <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения тока и напряжения).
28.	Измерение удельного сопротивления проводников. <i>Теория:</i> удельное сопротивление проводника. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения тока и напряжения).
29.	Изучение протекания тока в цепи, содержащей конденсатор. <i>Теория:</i> конденсатор. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения тока и напряжения).
30.	Измерение электроёмкости конденсатора. <i>Теория:</i> характеристики конденсатора: электроёмкость. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения напряжения).
31.	Измерение ЭДС источника тока и его внутреннего сопротивления. <i>Теория:</i> главные характеристики источника тока: ЭДС и внутреннее сопротивление. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения тока).
32.	Снятие вольтамперной характеристики диода. <i>Теория:</i> вольтамперная характеристика диода. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения тока и напряжения).
33.	Изучение магнитного поля катушки с током. <i>Теория:</i> катушка с током. Магнитное поле. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения тока и магнитного поля).
34.	Исследование зависимости силы тока через светодиод от напряжения. <i>Теория:</i> изучение зависимости силы тока от напряжения. Светодиод. <i>Практика:</i> лабораторная работа с использованием оборудования "Точка роста" (датчик в режиме измерения тока и напряжения).

1.4 Планируемые результаты

Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности «Лаборатория исследователя по физике» (с использованием оборудования «Точка роста») в 9 классах.

Реализация программы способствует достижению следующих **результатов:**

Личностные:

В сфере личностных универсальных учебных действий учащихся:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

Метапредметные:

В сфере **регулятивных** универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере **познавательных** универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

- строить логическое рассуждение, включающее установление причинноследственных связей;
- могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере **коммуникативных** универсальных учебных действий учащихся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего - речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; Обучающийся получит возможность научиться:
- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- 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; • задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Предметные:

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знать модели поиска решений для задач по физике; - знать теоретические основы математики.
- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.

РАЗДЕЛ 2.

«КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

2.1 Календарный учебный график

№	Дата	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия
1.		Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности	1	наблюдение
2.		Определение цены деления шкалы измерительного прибора	1	наблюдение, практикум

3.		Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры	1	наблюдение, практикум
4.		Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы	1	наблюдение, практикум
5.		Определение давления воздуха в баллоне шприца	1	наблюдение, практикум
6.		Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения	1	наблюдение, практикум
7.		Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды	1	наблюдение, практикум
8.		Определение количество теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром	1	наблюдение, практикум
9.		Определение удельной теплоёмкости вещества	1	наблюдение, практикум
10		Определение удельной теплоты плавления льда	1	наблюдение, практикум
11		Определение относительной влажности воздуха	1	наблюдение, практикум
12		Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити	1	наблюдение, практикум
13		Измерение ускорения свободного падения	1	наблюдение, практикум
14		Определение ориентации осей МЭМС акселерометра	1	наблюдение, практикум
15		Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона	1	наблюдение, практикум
16		Изучение параметров звуковой волны	1	наблюдение, практикум
17		Исследование освещенности в учебном помещении	1	наблюдение, практикум
18		Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока	1	наблюдение, практикум
19		Измерение и регулирование силы тока	1	наблюдение, практикум
20		Измерение и регулирование напряжения	1	наблюдение, практикум
21		Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала	1	наблюдение, практикум
22		Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов	1	наблюдение, практикум
23		Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов	1	наблюдение, практикум
24		Изучение смешанного соединения резисторов	1	наблюдение, практикум
25		Определение работы электрического тока, идущего через резистор	1	наблюдение, практикум
26		Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе	1	наблюдение, практикум

27		Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней	1	наблюдение, практикум
28		Измерение удельного сопротивления проводников	1	наблюдение, практикум
29		Изучение протекания тока в цепи, содержащей конденсатор	1	наблюдение, практикум
30		Измерение электроёмкости конденсатора	1	наблюдение, практикум
31		Измерение ЭДС источника тока и его внутреннего сопротивления	1	наблюдение, практикум
32		Снятие вольтамперной характеристики диода	1	наблюдение, практикум
33		Изучение магнитного поля катушки с током	1	наблюдение, практикум
34		Исследование зависимости силы тока через светодиод от напряжения	1	наблюдение, практикум

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение по физике–

1. Помещение соответствующее СанПин, с высотой потолка не менее 2,5 м.;
2. Рабочие столы, стулья;
3. Шкафы стеллажи для разрабатываемых и готовых прототипов проекта;
4. Доступ в интернет;
5. Оборудование "Точка Роста": цифровая лаборатория по физике (5 штук), многофункциональное устройство (2 штуки), ноутбуки с операционной системой LINUX, образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков (2 штуки).

В цифровую лабораторию входит:

1. Беспроводной мультидатчик по физике с 6-ю встроенными датчиками:
 - Цифровой датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -100 до 1000С
 - Цифровой датчик абсолютного давления с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 700 кПа
 - Датчик магнитного поля с диапазоном измерения не уже чем от -100 до +100 мТл
 - Датчик напряжения с диапазонами измерения не уже чем от -2 до +2В; от -5 до +5В; от -10 до +10В; от -15 до +15В; от -20 до +20В
 - Датчик тока не уже чем от -5 до +5А
 - Датчик акселерометр с диапазонами измерений не менее чем: ± 2 g; ± 4 g; ± 8 g; ± 16 g
2. Отдельные устройства:
 - USB осциллограф не менее 2 канала, +/-10 В
3. Аксессуары:
 - Кабель USB соединительный
 - Зарядное устройство с кабелем miniUSB
 - USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy
 - Конструктор для проведения экспериментов по теме "Электричество"
 - Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории
 - Программное обеспечение

- Методические рекомендации (40 работ)
- Русскоязычный сайт поддержки
- Демонстрационные видеоролики

Информационное обеспечение – https://report.apkpro.ru/uploads/share/TP_Физика.pdf

канал на ютубе "GetAClass - Физика в опытах и экспериментах"

<https://www.1urok.ru/categories/16/articles/71304>

Кадровое обеспечение– высшее педагогическое образование по направлениям (физика); опыт работы с естественнонаучными платформами, физика в задачах и экспериментах; навыки преподавания в режиме проектной деятельности.

Иванова Марина Александровна, учитель физики

2.3 Формы аттестации (контроля)

Формы контроля:

Так как этот курс является дополнительным, то отметка в баллах не ставится. Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию

самостоятельности, как свойству личности учащегося. Выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через практическую деятельность; зачетные работы:

- выставка проектов, презентаций;
- демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятии, фестивале экспериментов; физические олимпиады.

Данная программа не предусматривает выдачу документа об обучении.

2.4 Оценочные материалы

Критерии оценки результативности обучения:

- теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- практической подготовки обучающихся: соответствия уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- развития обучающихся: культура организации практической деятельности; культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе;
- качество реализации и уровень проработанности проекта реализуемый обучающимися (в соответствии с возрастными особенностями).

Для оценивания знаний учащихся планируется использовать материалы лабораторных, контрольных, самостоятельных работ, работ в формате ОГЭ по ссылкам:

- https://report.apkpro.ru/uploads/share/TP_Физика.pdf
- канал на ютубе "GetAClass - Физика в опытах и экспериментах"
- <https://www.1urok.ru/categories/16/articles/71304>

2.5 Методические материалы

<p>методические особенности организации образовательного процесса</p>	<p>Концепция обучения, по данной дополнительной общеразвивающей программе, построена следующим образом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. педагог знакомит детей с историей возникновения и становления естественной науки, а также применением ее систем в окружающем нас мире; 2. в течение учебного периода педагог организует небольшие внутрикружковые практические работы и эксперименты, направленные на повышение интереса к данному предмету и естественным наукам в целом, а также участвует вместе с детьми в региональных мероприятиях естественнонаучной направленности; 3. в проведении занятий рекомендуется использовать наглядные материалы: фотографии, презентации, видеофильмы; 4. занятие следует выстраивать таким образом, чтобы ребёнок в ходе урока делал для себя небольшое открытие, узнавал что-то новое, самостоятельно экспериментировал; 5. педагог обязан следить за обеспечением безопасности труда обучающихся при выполнении практических заданий и экспериментов, в том числе по соблюдению правил электробезопасности.
<p>методы обучения и воспитания</p>	<p>Ведущими методами <i>обучения</i> являются: частично-поисковой, метод математического моделирования, аксиоматический метод. <i>Воспитания</i> - поощрения, стимулирования, мотивация.</p>
<p>педагогические технологии</p>	<p>Используются элементы следующих технологий: проектная, проблемного обучения, информационно-коммуникационная, критического мышления, проблемного диалога, игровая технология.</p>
<p>дидактические материалы</p>	<p>Пособия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Научные эксперименты и опыты. Аниашвили. 2018г • Задачник по физике Григория Остера предназначен для ребят, стремящихся увидеть обычную жизнь с точки зрения физической науки: процессы и явления, строение вещества, взаимодействие тел — запомнятся скорее с остроумным задачиком знаменитого детского писателя. • Опыты без приборов. Рабиза. 1988 • Книги "Простая наука для детей" • Занимательная физика 1-2ч, Я.И. Перельман • Занимательные опыты и эксперименты, Ф. Ола и др.,- «М», 4 Айрис-пресс, 2006. • https://eduportal44.ru/sites/RSMO-test/Lists/List157/AllItems.aspx
<p>методические разработки</p>	<p>https://report.apkpro.ru/uploads/share/%D0%A2%D0%A0_%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf</p>

Индивидуальный учебный план. Обучение может осуществляться по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой образовательной программы в случаях и в порядке, установленном локальными нормативными актами

Список литературы

1. Перишкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2018
2. Перишкин А.В. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2018
3. Перишкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений. М.: Дрофа, 2017.
4. Цифровая лаборатория ПолюсЛаб по физике. Методическое пособие / Л.С. Мищенко, О.Н. Антонова – 1-е изд. – 102 с.