Структурное подразделение «Центр дополнительного образования «Школьный Кванториум» государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Самарской области основной общеобразовательной школы № 15 имени Героя Советского Союза Д.М. Карбышева города Новокуйбышевска городского округа Новокуйбышевск Самарской области.

«РАССМОТРЕНО»

на заседании МО

Протокол №_5

«04» августа 2023 г.

Руководитель МО

_____/Глухова Н.М.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГБОУ ООШ №15

г. Новокуйбышевска

_____ Осипов А.Н.

Приказ № 294 -од

«08» августа 2023г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Энергетика»

Направленность: Естественно-научная

Возраст обучающихся: 13-14 лет

Срок реализации программы: 1 год.

Разработано:

Глубокова А.Н.,

педагог дополнительного образования.

Новокуйбышевск, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Паспорт программы	3
Краткая аннотация	4
Пояснительная записка	4
Учебный план (1 год)	12
Модуль № 1 «Вместе ярче»	12
Модуль № 2 «Нанознергетика»	14
Модуль № 3 «Решение экспериментальных задач по физике повышенной сложности»	17
Модуль № 4 «Магнетизм»	19
Методическое обеспечение программы	
Список используемой литературы	

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Наименование программы	Дополнительная общеобразовательная образовательная программа Энергетика
Направленность программы	Техническая
Вид программы	Модульная
Учреждение, реализующее программу	ГБОУ ООШ №15 «Кванториум»
Составитель программы	Глубокова Анастасия Николаевна, педагог дополнительного образования
Возраст учащихся	13-15 (7-8 класс)
Срок реализации	1 года
Уровень освоения образовательных результатов	Ознакомительный
Количество детей в группе	От 10 до 15 человек
С какого года реализуется программа (новые редакции)	2023 год

КРАТКАЯ АННОТАЦИЯ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Энергетика» (далее – Программа) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерных требований к образовательной программе основного общего образования, соответствует концепции федерального проекта «Успех каждого ребенка» и включает 4 тематических модуля.

Реализация представленной программы позволяет интегрировать понимание экологических, естественнонаучных проблем, применять биологические и химические знания в жизни.

Программа разработана с учётом возрастных особенностей, интересов конкретной целевой аудитории, обучающихся в 7-8 классах и способствует развитию пространственного, аналитического мышления обучающихся младшего звена.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы: естественно-научная

Данный курс существенно расширяет кругозор учащихся, раскрывает материальные основы окружающего мира, дает физическую картину природы. В программу включены прогрессивные научные знания и ценный опыт практической деятельности человека.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана в соответствии с:

- Всеобщая декларация прав человека.
- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

- Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р).
- План мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р).
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания". (Зарегистрирован 29.01.2021 № 62296)
- Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441).

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

- Письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»).

- Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области от 12.09.2022 №МО/1141-ТУ «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (новая редакция дополненная)».

- Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам».

Актуальность:

данный курс формирует начальный опыт творческой деятельности учащихся, развивает интерес обучающегося к эксперименту, научному поиску, способствует самоопределению учащихся, осознанному выбору профессии. Наиболее эффективными методами для достижения данного результата является применение мировоззренческого, исследовательского, наблюдательного подхода. Учащиеся на практике смогут использовать свои знания через решение познавательных, экспериментальных и олимпиадных задач.

Новизна и отличительная особенность

Новизна программы состоит в личностно-ориентированном обучении с учётом возрастных особенностей и возможностей учащихся. На занятиях ребята знакомятся с лабораторным оборудованием, приобретают навыки работы с физическими приборами, посудой и учатся проводить простейшие эксперименты с соблюдением правил техники безопасности. Материал построен от простого к сложному, поэтому результатом работы учащихся является участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Деятельность каждого ученика, организована таким образом, чтобы он мог ощутить свою уникальность и востребованность. Данный курс создает благоприятные возможности для развития творческих способностей учащихся. Он предполагает тесную связь при изучении математики, химии, информатики, физики, биологии способствуя тем самым реализации межпредметных связей. Это позволяет соединить и обобщить знания, которые учащиеся получали при изучении разных предметов, создать у обучающихся целостное представление о природе и природных явлениях.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что базовый курс школьной программы по физике предусматривает лабораторные работы, но их явно недостаточно, чтобы заинтересовать учащихся в самостоятельном приобретении теоретических знаний и практических умений и навыков. Для этого в курс включены наиболее яркие, наглядные, интригующие эксперименты, способные увлечь и заинтересовать учащихся практической наукой физика.

Количественные эксперименты позволяют получить достоверную информацию о протекании тех или иных процессов, о свойствах веществ и их применении в быту и промышленности. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников.

Цель программы:

Сформировать представления о качественной стороне физического

эксперимента и решение олимпиадных задач. Создать условия для формирования естественно-научной грамотности у современных школьников, построить личную и командную историю успеха.

Задачи:

Задачи	Ознакомительный уровень	Базовый уровень	Углубленный уровень
Обучающие	<ul style="list-style-type: none"> - расширить кругозор учащихся о мире веществ; - обучить технике безопасности при выполнении эксперимента; - сформировать умения наблюдать и объяснять физические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые учителем. 	<ul style="list-style-type: none"> -сформировать умение работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности; - сформировать навыки выполнения проектов с использованием ИКТ и цифрового оборудования. 	<ul style="list-style-type: none"> - развить умения самостоятельно искать, отбирать, анализировать, представлять, передавать информацию; - выявить творчески одарённых обучающихся и помочь им проявить себя.
Развивающие	<ul style="list-style-type: none"> - способствовать развитию творческих способностей обучающихся; - развивать навыки и умения поведения в окружающей среде. 	<ul style="list-style-type: none"> -развить у школьника умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач; 	<ul style="list-style-type: none"> -развить интеллектуальный и творческий потенциал личности; -развить логическое мышление при решении экспериментальных задач по химии
Воспитательные	<ul style="list-style-type: none"> - воспитать чувство взаимопомощи, коллективизма, умение работать в команде; - приобщить к 	<ul style="list-style-type: none"> - воспитать самостоятельность при выполнении работы; - формировать навыки рефлексии. 	<ul style="list-style-type: none"> - воспитать чувство личной ответственности; - воспитать понимание необходимости саморазвития и

	здоровому образу жизни.		самообразования как
--	-------------------------	--	---------------------

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 7-8 классы

Количество детей в группе: 10 – 15 человек.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год, объем 108 часов.

Методы и приемы, используемые при изучении курса

Программа предусматривает применение различных методов и приемов, что позволяет сделать обучение эффективным и интересным:

- + сенсорного восприятия (лекции, просмотр видеофильмов);
- + практические (лабораторные работы, эксперименты);
- + коммуникативные (дискуссии, беседы, ролевые игры);
- + комбинированные (самостоятельная работа учащихся, проекты, экскурсии, творческие задания);
- + проблемный (создание проблемной ситуации).

Педагогические технологии, используемые в обучении.

- + Личностно – ориентированные технологии
- + Игровые технологии
- + Технология творческой деятельности
- + Технология исследовательской деятельности
- + Технология методов проекта.

Форма обучения: Обучение осуществляется в очной форме. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа при необходимости может быть реализована с помощью современных дистанционных технологий.

Формы организации деятельности: индивидуальная, групповая.

Режим занятий: 3 академических часа в неделю.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 45 минут (1,5 академических часа) с перерывом на отдых в 10 минут (СП 2.4.3648-20)

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа при необходимости может быть реализована с помощью современных дистанционных

технологий. При дистанционной форме обучения длительность занятия сокращается до 15-30 минут (в зависимости от возраста обучающихся и формы подачи материала, с учетом самостоятельной работы) (СП 2.4.3648-20)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

	Ознакомительный	Базовый	Углубленный
Личностные	<ul style="list-style-type: none"> - оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья; - оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы; 	<ul style="list-style-type: none"> - ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; чувство гордости за химическую науку, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка; - осознанное и ответственное отношение к собственным поступкам; 	<ul style="list-style-type: none"> - мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью, коммуникативная компетентность в процессе образовательной, учебно-исследовательской и других видов деятельности.
Метапредметные	<ul style="list-style-type: none"> - сформированы владения навыками определять цели и задачи, выбирать средства реализации поставленных целей, оценивать результаты своей деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> - сформированы умения взаимодействовать с окружающими, выполнять различные социальные роли; - развиты умения применять полученные теоретические знания на практике. 	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; - осуществлять синтез как составление целого из частей; - проводить сравнение по заданным критериям;

	- сформированы умения воспринимать и перерабатывать информацию.		-устанавливать причинно – следственные связи.
Предметные	Модульный принцип построения программы предусматривает описание предметных результатов в каждом конкретном		

Форма обучения очная

Ознакомительный	Базовый	Углубленный
фронтальная	в малых группах	индивидуальная (парная)

Способы определения результативности:

- **Начальный контроль (сентябрь)** в виде визуального наблюдения педагога за соблюдением воспитанниками техники безопасности, поведением при работе с последующим обсуждением;
- **Текущий контроль (в течение всего учебного года)** в виде визуального наблюдения педагога за процессом выполнения учащимися практических работ, проектов, индивидуальных заданий, участия в предметной неделе естествознания;
- **Промежуточный контроль (тематический)** в виде предметной диагностики знания детьми пройденных тем;
- **Итоговый контроль (май)** в виде изучения и анализа продуктов труда учащихся (проектов; сообщений, рефератов), процесса организации работы над продуктом и динамики личностных изменений.

Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы

Для оценивания системы знаний применяется 3-х балльная шкала (выделяется три уровня: ниже среднего, средний, выше среднего) в интеграции с образовательной системой Class Dojo (URL - адрес: <https://www.classdojo.com/ru-ru/>), где каждый из зарегистрированных обучающихся вместе с родителями сможет оценивать результаты своей успеваемости и уровень приобретенных компетенций в рамках курса.

Характеристика уровня освоения программы курса:

Уровень освоения программы ниже среднего – обучающийся овладел менее чем 50% предусмотренных знаний, умений и навыков, испытывает серьезные затруднения при работе с учебным материалом; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Средний уровень освоения программы – объём усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков составляет 50-70%; работает с учебным материалом с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца; удовлетворительно владеет теоретической информацией по темам курса.

Уровень освоения программы выше среднего – учащийся овладел на 70 - 100% предусмотренным программой учебным планом; работает с учебными материалами самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с реализацией собственных замыслов; свободно владеет теоретической информацией по курсу, умеет анализировать и применять полученную информацию на практике.

Формы контроля и подведения итогов:

- собеседование,
- наблюдение,
- интерактивное занятие;
- анкетирование,
- выполнение творческих заданий,
- тестирование,
- эвристическая беседа,

- обучающие игры (деловая игра, имитация),
- тестирование,
- конференция,
- участие в конкурсах, олимпиадах, викторинах, конференциях в течение года.
- подготовка и защита индивидуальных проектов по освоению модулей;
- подготовка и защита индивидуальных проектов в конце учебного года.

Учебный план (1 год)

№	Модули программы	Количество часов		
		Теория	Практика	Итого
1	Энергетика	10	28	38
2	Нанотехнология	8	19	27
3	Решение экспериментальных задач по физике повышенной сложности	7	14	21
4	Магнетизм	6	16	22
Итого		31	77	108

Модуль № 1. «Энергетика».

Целью изучения данной программы является систематизация, обобщение и углубление знаний о способах получения и использования энергии; применение знаний в исследовательской и проектной деятельности.

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
ознакомительный	- предоставить первоначальные знания - познакомиться с правилами техники безопасности при проведении лабораторных работ;	- техника безопасности при работе с лабораторными материалами и оборудованием ;	-ход выполнения лабораторных работ; -соблюдение правил техники безопасности	Технологии : развивающего обучения; внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества. Методы:	Наблюдение тестирование

				фронтальная работа с учителем, наглядный, словесный метод обучения.	
базовый	- проводить практические работы по энергетике.	-основные понятия, относящиеся энергетике.	-ход выполнения лабораторных работ -соблюдение правил техники безопасности	Технологии и развивающего обучения; Личностно - ориентированная технология; Педагогика сотрудничества. Методы: репродуктивный метод; воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога; Методы развития самостоятельности.	Наблюдение, анкетирование, опрос

<p>углублен ный</p>	<p>- исследовать физические показатели энергии</p>	<p>- последовательность хода работы; -создавать несложные проекты в рамках продвижения по модулю.</p>	<p>-ход выполнения лабораторных работ; -соблюдение правил техники безопасности</p>	<p>технологии и развивающего обучения; внутригрупповая дифференциация для организации обучения</p> <p>на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология.</p> <p>Методы: Частично-поисковые или эвристические, а также творческие, исследовательские проектные.</p>	<p>наблюдение, тестирование, анкетирование, зачетные мероприятия, конкурса.</p>
-------------------------	--	---	--	---	---

Учебно- тематический план модуля «Энергетика»

№	Тема занятия	Количество часов			Деятельность
		теория	практика	Всего	
1	Основы энергетики.	1	1	2	Наблюдение, беседа, опрос
2	Электроэнергетика Знакомство с профессией электроэнергетика.	1	1	2	Наблюдение, беседа, опрос
3	Традиционная теплоэнергетика	1	4	5	Наблюдение, эксперимент
4	Выработка тепловой и электрической энергии для ТЭС	1	4	5	Наблюдение, эксперимент, беседа
5	Источники света. Отражение света	1	4	5	Наблюдение, эксперимент, беседа
6	Экология и энергосбережение	1	4	5	Наблюдение, беседа, опрос
7	Топливные элементы	1	3	4	Беседа, опрос
8	Ветровая энергетика	1	2	3	Наблюдение, эксперимент, беседа
9	Энергия	1	2	3	Наблюдение, эксперимент, беседа
10	Биоэнергетика	1	3	4	Наблюдение, эксперимент, беседа
Итого		10	28	38	

Содержание программы 1 модуля «Энергетика»

Тема № 1. Основы энергетики.

Теория. Создание представления о производстве энергии; сравнение особенностей развития энергетики в экономически развитых и развивающихся странах; значение отрасли в жизни человека.

Практика. Выполнение практической работы

Тема №2. Электроэнергетика.

Теория. Знакомство со значением электроэнергетики, энергосистемами, видами электростанций. Влияние энергетики на окружающую среду. Знакомство с профессией электроэнергетика.

Практика. Выполнение практической работы

Тема №3. Традиционная теплоэнергетика.

Теория. Свойства угля как источника энергии, его плюсы и минусы, степень воздействия угольной промышленности на окружающую среду. Энергетические альтернативы. Нефть как источник энергии. Будущее этого источника, возможная альтернатива. Свойства природного газа в качестве источника энергии, будущее этого источника, возможные альтернативы. Методы энергосбережения, которые может использовать каждый.

Практика. Выполнение практической работы

Тема №4. Выработка тепловой и электрической энергии для ТЭС.

Теория. Знакомство с видами тепловых электрических станций, оборудованием ТЭС. Сравнение ТЭС и ТЭЦ.

Практика. Выполнение практической работы

Тема №5. Источники света. Отражение света.

Теория. Освещение как сфера энергопотребления. Использование новых технологий для экономии энергии, семейного бюджета и снижения воздействия на окружающую среду.

Практика. Выполнение практической работы

Тема №6. Экология и энергосбережение.

Теория. Развитие навыков энергосбережения. Знакомство с эффективными способами энергосбережения.

Практика. Выполнение практической работы

Тема №7. Топливные элементы

Теория. Основные топливные элементы, их плюсы и минусы.

Практика. Выполнение практической работы.

Тема №8. Ветровая энергетика

Теория. Ветровая энергетика как источник возобновляемой энергии, её плюсы и минусы.

Практика. Выполнение практической работы. Опыт, демонстрирующий принцип работы ветрогенератора (ветряка).

Тема №9. Солнечная энергия

Теория. Солнце как источник энергии, опыт по использованию энергии солнца. Плюсы и минусы этого источника, его особенности.

Практика. Выполнение практической работы.

Тема №10. Биоэнергетика.

Теория. Биоэнергетика как источник возобновляемой энергии. Возможности использования биоэнергетики в регионе.

Практика. Выполнение практической работы

Модуль № 2. «Нанотехнология»

Цель – сформировать знания о тепловых процессах и явлениях в природе, экспериментально доказать разнообразие физических явлений, развить навык формулирования гипотез и выводов на основе результатов эксперимента.

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
ознакомительный	- предоставить первоначальные знания - познакомиться с правилами техники безопасности при проведении	- техника безопасности при работе с лабораторными материалами и оборудованием;	-ход выполнения лабораторных работ; -соблюдение правил техники безопасности	Технологии: развивающего обучения; внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология,	Наблюдение тестирование

	лабораторных работ;			педагогика сотрудничества. Методы: фронтальная работа с учителем, наглядный, словесный метод обучения.	
базовый	- экспериментально доказать разнообразие физических явлений.	-основные понятия, электроэнергетике	-ход выполнения лабораторных работ -соблюдение правил техники безопасности	Технологии развивающего обучения; Личностно-ориентированная технология; Педагогика сотрудничества. Методы: репродуктивный метод; воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога; Методы развития самостоятельности.	Наблюдение, анкетирование, опрос

<p>углубленный</p>	<p>- формулирование гипотез и выводов на основе результатов эксперимента</p>	<p>- последовательность хода работы; - создавать несложные проекты в рамках продвижения по модулю.</p>	<p>-ход выполнения лабораторных работ; -соблюдение правил техники безопасности</p>	<p>технологии развивающего обучения; внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология. Методы: Частично-поисковые или эвристические, а также творческие, исследовательские проектные.</p>	<p>наблюдение, тестирование, анкетирование, зачетные мероприятия, конкурсы.</p>
--------------------	--	--	--	---	---

Учебно- тематический план модуля «Нанотехнология»

№	Тема занятия	Количество часов			Деятельность
		теория	практика	Всего	
1	Введение в нанотехнологии. Основные термины и понятия	1	3	2	Наблюдение, беседа, опрос
2	Важнейшие открытия в области нанотехнологий. Исторические аспекты.	1	3	2	Наблюдение, беседа, опрос
3	Методы исследований и измерений. Знакомство с профессией КИП.	1	4	5	Наблюдение, эксперимент
4	Производство и потребление электроэнергии	1	2	3	Наблюдение, эксперимент, беседа
5	Последовательное и параллельное соединение электрических цепей	1	2	3	Наблюдение, эксперимент, беседа
6	Инструмент, приспособления и механизмы, используемые при электромонтажных работах.	2	2	4	Занятие на базе ННХТ
7	Освоение приемов монтажа электрических схем освещения. Профессия Электрик.	2	2	4	Занятие на базе ННХТ
Итого		9	18	27	

Содержание программы 2 модуля «Нанотехнология»

Тема №1. Введение в нанотехнологии. Основные термины и понятия.

Теория. Формирование системы понятий в области нанотехнологий и наноматериалов. Определение места нанотехнологий в отечественной промышленности. Установление зависимости свойств объектов от их размеров

Практика. Выполнение практической работы

Тема №2. Важнейшие открытия в области нанотехнологий. Исторические аспекты.

Теория. Знакомство учащихся с важнейшими этапами в истории развития нанотехнологий; характеристика значимости эксперимента для научного открытия; роль отечественных учёных в развитии нанопромышленности

Практика. Выполнение практической работы

Тема №3. Методы исследований и измерений.

Знакомство с современным инструментарием исследования нанообъектов; обоснование необходимости применения системы естественно-научных знаний в области нанотехнологий.

Практика. Выполнение практической работы

Тема № 4. Производство и потребление электроэнергии.

Теория. Атомные электростанции. Гидроэлектростанции. Экологическая безопасность и последствия аварий.

Практика. Получение электроэнергии в лабораторных условиях и измерение ее основных показателей.

Тема № 5. Последовательное и параллельное соединение электрических цепей.

Знакомство с профессией электроэнергетика.

Занятие на базе ННХТ

Тема № 6. Инструмент, приспособления и механизмы, используемые при электромонтажных работах.

Занятие на базе ННХТ

Тема № 7. Освоение приемов монтажа электрических схем освещения.

Занятие на базе ННХТ.

Модуль № 3. «Решение экспериментальных задач по физике повышенной сложности»

Цель – сформировать навык решения расчетных, логических и экспериментальных задач, оценить многообразие природных и физических явлений, научить формулировать гипотезы и делать выводов на основании расчетов.

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
----------------------------------	---------------	--------------------------------------	---	---------------------------------	----------------------------

<p>ознакомительный</p>	<p>- предоставить первоначальные знания - познакомиться с основным и методами решения</p>	<p>-задачи механическое движение, сила тока, электрическое и магнитное поле.</p>	<p>-ход выполнения решения задач</p>	<p>Технологии: развивающего обучения; внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества. Методы: фронтальная работа с учителем, наглядный, словесный метод обучения.</p>	<p>Наблюдение тестирование</p>
------------------------	---	--	--------------------------------------	--	------------------------------------

<p>базовый</p>	<p>-расчет основных физических характеристик</p>	<p>-основные понятия, относящиеся к физическим задачам</p>	<p>-ход решения задач</p>	<p>Технологии развивающего обучения; Личностно-ориентированная технология; Педагогика сотрудничества. Методы: репродуктивный метод; воспроизведение и повторение способа деятельности и по заданиям педагога; Методы развития самостоятельности.</p>	<p>Наблюдение, анкетирование, опрос</p>
----------------	--	--	---------------------------	--	---

углубле нный	- исследов ать вещества , о кружаю щие нас по критерия м физическ их характер истик	- последовател ьность хода работы; -создавать несложные проекты в рамках продвижени я по модулю.	-ход выполнени я лабораторн ых работ; - соблюдени е правил техники безопаснос ти	технологии развевающе го о обучения; внутригрупп овая дифференц иация для организаци и обучения н а разном уровне, личностно- ориентиров анная технология, педагогика сотруднич ества, адаптивн ая технолог ия. Методы: Частично- поисковые или эвристичес кие, а также творческие, исследоват ельские проектные.	наблуден ие, тестирова ние, анкетиров ание, зачетные мероприя тия, конкурса.
-----------------	---	--	--	---	---

**Учебно- тематический план модуля «Решение экспериментальных
задач по физике повышенной сложности»**

№	Тема занятия	Количество часов			Деятельность
		теория	практика	Всего	
1	Измерение физических величин в физике.	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
2	Механическое движение.	1	2	3	Решение

					задач, беседа, опрос
3	Силы в природе.	1	2	6	Наблюдение, эксперимент
4	Механическая работа.	1	2	3	Опрос, решение задач, беседа
5	Метрологические характеристики средств измерений. Знакомство с профессией метеоролог.	1	2	3	Занятие на базе ННХТ
6	Приборы для измерения давления, температуры, уровня.	1	2	3	Занятие на базе ННХТ
7	Электричество и магнитное поле	1	2	3	Наблюдение, эксперимент, беседа
Итого		7	14	21	

Содержание программы 3 модуля «Решение экспериментальных задач по физике повышенной сложности».

Тема № 1. Измерение физических величин.

Теория. Виды физических величин и их единицы измерения.

Практика. Измерение массы, объема, плотности, размеров тела.

Тема № 2. Механическое движение.

Теория. Путь. Перемещение. Равномерное движение. Скорость. Ускорение.

Практика. Решение расчётных задач по механике.

Тема № 3. Силы в природе.

Теория. Сила тяжести, сила упругости, сила трения. Закон Гука.

Практика. Решение расчётных задач на расчет силы тяжести, упругости, силы трения. Экспериментальное подтверждение расчетов.

Тема № 4. Механическая работа.

Теория. Мощность. Энергия. Графики зависимости силы от перемещения и мощности от времени.

Практика. Решение олимпиадных задач.

Тема № 5. Метрологические характеристики средств измерений. Знакомство с профессией метеоролог.

Занятие на базе ННХТ.

Тема № 6. Приборы для измерения давления, температуры, уровня.

Занятие на базе ННХТ.

Тема № 7. Электричество и магнитное поле

Теория. Электрический ток. Источники электрического тока. Сила тока. Напряжение. Магнитное поле. Силовые линии. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты.

Практика. Решение экспериментальных и олимпиадных задач.

Модуль № 4. «Магнетизм»

Цель – сформировать знания о магнитных явлениях и явлениях электризации тел, экспериментально доказать разнообразие физических явлений, развить навык формулирования гипотез и выводов на основе результатов эксперимента.

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии и определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
ознакомительный	- предоставить первоначальные знания	- техника безопасности при работе с лабораторными материалами и оборудованием	-ход выполнения лабораторных работ	Технологии: развивающего обучения; внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества. Методы: фронтальная работа с учителем, наглядный, словесный метод обучения.	Наблюдение тестирование

базовый	экспериментально доказать разноеобразие физических явлений	-основные понятия, относящиеся магнетизм	-ход решения задач	Технологии развивающего обучения; Личностно-ориентированная технология; Педагогика сотрудничества. Методы: репродуктивный метод; воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога; Методы развития самостоятельности.	Наблюдение, анкетирование, опрос
углубленный	- исследовать вещества, окружающие нас по критериям физических характеристик	- последовательность хода работы; - создавать несложные проекты	-ход выполнения лабораторных работ; - соблюдение правил техники и безопасности	технологии развивающего обучения; внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология. Методы: Частично- поисковые или эвристические, а также творческие, исследовательские проектные.	наблюдение, тестирование, анкетирование, зачетные мероприятия, конкурса .

Учебно- тематический план модуля «Магнетизм»

№	Тема занятия	Количество часов			Деятельность
		теория	практика	Всего	
1	Явление электризации тел	1	2	3	Наблюдение, беседа, эксперимент
2	Магнитное поле.	1	2	3	Наблюдение,

					беседа, опрос
3	Постоянные магниты.	1	2	3	Наблюдение, эксперимент
4	Притяжение Земли.	1	2	3	Наблюдение, эксперимент, беседа
5	Экскурсия в филиал СамГТУ,	1	2	3	Экскурсия
6	Подготовка и защита проектов	1	6	7	Защита проектов, опрос, беседа
Итого		6	16	22	

Тема № 1. Явление электризации тел.

Теория. Электризация. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов

Практика. Построение моделей атомов. Изучение явления электризации на примере различных веществ.

Тема № 2. Магнитное поле.

Теория. Магнитное поле. Силовые линии. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током.

Практика. Эксперименты с магнитным полем.

Тема № 3. Постоянные магниты.

Теория. Виды магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током.

Практика. Эксперименты с магнитами и магнитным полем.

Тема № 4. Притяжение Земли.

Теория. Магнитное поле Земли и его влияние на здоровье человека

Практика. Экспериментальное определение влияния магнитного поля на организм человека. Решение задач.

Тема № 5. Экскурсия в филиал СамГТУ.

Миронова 5, филиал СамГТУ. Знакомство с профессиями.

Тема № 6. Подготовка и защита проектов.

Выбор тематики проектов. Построение хода выполнения работ. Защита проектов.

Примерные темы проектных работ по физике

Влияние механической работы на организм школьника.

Влияние невесомости на жизнедеятельность организмов.

Зависимость силы трения от характеристик взаимодействующих тел.

Зависимость скорости испарения от внешних условий.

Изготовление электроскопа в домашних условиях.

Изменение агрегатных состояний на основе представлений о строении вещества.

Измерение физических характеристик домашних животных.

Инерция – причина нарушения правил дорожного движения.

Список источников информации

1. Барковская С.Е. Рабочая программа внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах».
2. Борисова Т.А., Донская М.В. Рабочая программа внеурочной деятельности по физике «За страницами учебника», 2015.
3. Задачник «Сборник задач по физике для 7-9 классов» Лукашик В.И., Иванова Е.В., 17-е изд., М.: «Просвещение», 2010.
4. Золотов В.А. Вопросы и задачи по физике в 6-7 классах. Пособие для учителей. 3-е изд., доп. и переработ. М., Просвещение, 1990.
5. Минькова Р.Д., Свириденко Л.К. Проверочные задания по физике в 7, 8 и 10 классах средней школы: Кн. для учителя. – М. Просвещение, 1992.
6. Перышкин А.В. Преподавание физики в 6-7 классах средней школы: Пособие для учителя/ А.В. Перышкин, Н.А. Родина, Х.Д. Рошовская. – 4-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1995.
7. Сиямкина В.С. Рабочая программа внеурочной деятельности по физике «Эвристическая физика», 2016.
8. Тульчинский М.В. Качественные задачи по физике в средней школе. Пособие для учителей. Изд. 4-е, переработ. и доп. М., Просвещение, 1972.

Информационно-коммуникативные средства

1. Виртуальные лабораторные работы по физике 7-9 классы / Авторы: Кудряшова Т.Г., Кудрявцев А.А., к.ф-м.н. Рыжиков С.Б., К.ф.н. Грязнов А.Ю.
2. Открытая физика 2.5, часть 1.
3. Презентации к урокам физики с сайтов Интернета.
4. Занимательные научные опыты для детей. [Электронный ресурс] http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10o.shtml#Scene_1.
5. Коллекция: естественнонаучные эксперименты. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]. <http://experiment.edu.ru/>.