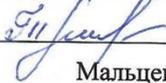


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Курской области
Отдел образования Администрации Горшеченского района
МКОУ «Солдатская СОШ»

РАССМОТРЕНО

Председатель педсовета



Мальцева Т.А.

Протокол №1 от «18»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Куликова Т.Л.

Приказ №20 от «18»
августа 2023 г.

Рабочая программа
элективного курса

«Инженерный практикум»

для 10 класса

с использованием школьного оборудования центра образования
естественно-научной и
технологической направленностей

«Точка Роста»

(общеинтеллектуальное развитие школьников)

Возраст детей: 16 лет

Срок реализации:

на 2023-2024 учебный год

Составила;
учитель физики
Мальцева Т.А.

Пояснительная записка.

Обоснование необходимости проведения физического инженерного практикума.

Элективный курс «Инженерный практикум» предназначен для учащихся старшей школы, выбравших естественно-научный профиль обучения, а также для тех, кто проявил повышенный интерес к изучению физики и математики. Курс рассчитан на 35ч (1 ч в неделю).

Обучение физике нельзя представить только в виде теоретических занятий, даже если на них учащимся демонстрируются физические опыты. Чувственное восприятие изучаемых процессов и явлений невозможно без соответствующей практической работы собственными руками.

Физический инженерный практикум является неотъемлемой частью курса физики в 10 классе естественно-научного профиля обучения в МКОУ «Солдатская СОШ» .

Понимание и усвоение основных законов физики и ее методов невозможно без самостоятельных практических занятий.

В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Для этого на занятиях элективного курса необходимо воспользоваться не только аналоговыми измерительными приборами , но и учебным оборудованием нового поколения — **цифровыми лабораториями.**

Создание центра «**Точка роста**» в МКОУ «Солдатская СОШ» способствовало развитию образовательной инфраструктуры, в том числе оснащение общеобразовательной организации:

- оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ для расширения содержания учебного предмета «Физика».

В физической лаборатории Точка роста обучающиеся не только проверяют известные законы физики, но и учатся работе с физическими приборами, овладевают навыками экспериментальной исследовательской деятельности, а также грамотной обработке результатов измерений и критическому отношению к ним.

Инженерный практикум позволяет осуществить переход от репродуктивных форм учебной деятельности к самостоятельным, поисково-исследовательским видам работы, переносит акцент на аналитический компонент учебной деятельности учащихся.

Цель курса:

Физический инженерный практикум в 10 классе проводится с целью:

- повторения, углубления, расширения и обобщения полученных знаний из разных тем курса физики;
- развития и совершенствования у учащихся экспериментальных умений путем использования более сложного оборудования, более сложного эксперимента;
- формирования у них самостоятельности при решении задач, связанных с экспериментом.

Задачи курса:

- развитие естественно-научного мировоззрения учащихся;
- развитие приёмов умственной деятельности, познавательных интересов, склонностей и способностей учащихся;
- развитие внутренней мотивации учения, формирование потребности в получении новых знаний и применение их на практике;
- расширение, углубление и обобщение знаний по физике;
- совершенствование экспериментальных умений и навыков в соответствии с требованиями правил техники безопасности;
- рассмотрение связи физики с жизнью, с важнейшими сферами инженерной деятельности человека;
- формирование у учащихся умений анализировать, сопоставлять, применять теоретические знания на практике;
- формирование умений по решению экспериментальных и теоретических задач.
- развитие у школьников умений описывать и обобщать результаты наблюдений;
- развитие умений использовать аналоговые и цифровые измерительные приборы для изучения физических явлений;
- развитие умений у учащихся представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;
- применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств;
- формирование коммуникативной культуры учащихся и развитие умений работы с различными типами информации.

Особенности организации и проведения инженерного физического практикума.

Физический инженерный практикум связан по времени с изучаемым материалом, он проводится и включает серию опытов по той или иной теме.

Работы инженерного практикума учащиеся выполняют в группе из двух человек на оборудовании лаборатории «Точка роста», стационарном так и на более сложном оборудовании, которым располагает МКОУ «Солдатская СОШ», причем доля самостоятельного участия учеников значительно больше, чем в случае фронтальных лабораторных работ.

На каждую работу физического инженерного практикума отводится 1-2 учебных часа, поскольку работы практикума сложнее, чем фронтальные лабораторные работы. К каждой работе учащимся предоставляется инструкция, которая содержит:

- ✓ название; цель;
- ✓ список приборов и оборудования;
- ✓ краткую теорию;
- ✓ описание неизвестных учащимся приборов;
- ✓ план выполнения работы.

Описание каждой экспериментальной работы начинается с теоретического введения. В экспериментальной части каждой работы приводится описание экспериментальных установок и задания, регламентирующие последовательность работы учащихся при проведении измерений, образцы рабочих таблиц для записи результатов измерений и рекомендации по методам обработки и представления результатов.

Учащийся заранее готовится к выполнению каждой работы. Он должен изучить описание работы, знать теорию в объеме, указанном в описании, порядок выполнения работы.

Перед началом выполнения работы учащийся получает допуск к работе, при этом перечень вопросов, на которые учащийся должен ответить, следующий:

- ✓ цель работы;
- ✓ основные физические законы, изучаемые в работе;
- ✓ схема установки и принцип ее действия;
- ✓ измеряемые величины и расчетные формулы;
- ✓ порядок выполнения работы.

Учащиеся, допущенные к выполнению работы, обязаны следовать порядку выполнения строго в соответствии с описанием. Работа в лаборатории заканчивается обработкой учащимся полученных экспериментальных данных, построением графиков и оформлением отчета. А также учащийся должен уметь ответить на теоретические вопросы в объеме программы, обосновать принятую методику измерений и обработки данных. Выполнение работы на этом завершается, выставляется итоговая оценка за работу.

Планируемые результаты освоения элективного курса «Инженерный практикум»

Личностные:

- формирование внутренней мотивации учащихся к процессу обучения и познания;
- развитие творческого воображения учащихся;
- формирование познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по физике;
- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- развитие навыков сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

Метапредметные:

- взаимодействовать с окружающими людьми в процессе общения, совместного выполнения проекта, участия в дискуссиях;
- вести поиск информации в различных источниках, анализировать, оценивать информацию и по мере необходимости преобразовывать её;
- использовать при освоении знаний приёмы логического мышления, понятия по атомной и ядерной физике для объяснения отдельных фактов и явлений;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- определять цель деятельности и составлять план деятельности;
- устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение;
- обрабатывать данные эксперимента и интерпретировать полученный результат;
- приобрести опыт презентации выполненного эксперимента, учебного проекта;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность;
- применять приобретённые знания и умения в повседневной жизни для взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности.

Предметные:

- излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию;
- планировать эксперимент и собирать необходимые экспериментальные установки;

- измерять физические величины прямыми и косвенными методами с применением цифровых и аналоговых приборов;
- представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков, диаграмм, математических формул;
- по систематизированным данным выявлять эмпирические закономерности;
- на основе изученного теоретического материала объяснять результаты наблюдений и экспериментов;
- определять относительную и абсолютную погрешности измеряемой физической величины;
- знать основные закономерности равноускоренного движения тела;
- определять экспериментально силы натяжения лески и строить диаграмму;
- решать экспериментальные и исследовательские задачи с применением оборудования и применять полученные знания в проектной деятельности;
- знать суть и применение изопроецессов;
- определять экспериментально тепловые свойства веществ и использовать полученные знания в проектной деятельности;
- читать и анализировать принципиальные электрические схемы устройств;
- собирать различные электрические схемы, проводить необходимые измерения и расчет параметров схем;
- собирать и испытывать модели электромагнитных приборов;
- различать различные виды механизмов, решать задачи на определение характеристик механизмов;
- объяснять принцип работы основных элементов машин и механизмов;
- использовать полученные

Содержание программы

Введение.

Техника безопасности. Измерение физических величин. Прямые и косвенные измерения. Относительная и абсолютная погрешности измерений. Цифровые и аналоговые измерительные приборы.

Практическая работа. «Измерение физических величин цифровыми и аналоговыми приборами. Обработка результатов измерений».

Техническая механика.

Важнейшие характеристики механики – перемещение, скорость, ускорение.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Законы механики Ньютона. Закон сохранения механической энергии.

Колебательные системы. Параметры колебательного движения. Колебания в системе консервативных и неконсервативных сил

Статика

Элементы статики. Условия равновесия твердого тела. Центр тяжести. Равновесие системы, состоящей из нескольких твердых тел. Виды равновесия твердого тела.

Колебательные системы. Параметры колебательного движения. Колебания в системе консервативных и неконсервативных сил

Тепловые явления

Тепловое излучение и поглощение тепла. Определение и учет на практике количественных характеристик теплового излучения и поглощения тепла.

Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика

Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Изопроцессы. Агрегатные состояния вещества.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов.

Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников; параллельное и последовательное.

Электродвигатели. Электрические схемы. Правила Кирхгофа. Шунтирование приборов. Мостиковые схемы. Решение задач.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата	Форма занятия
1.	Введение в экспериментальную деятельность Техника безопасности. Погрешности измерений	1		Лекция, беседа
2.	Методы обработки экспериментальных данных	1		Лекция, беседа
3.	«Измерение физических величин цифровыми и аналоговыми приборами. Обработка результатов измерений».	1		Лабораторная работа, практикум
4.	Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении	1		Лабораторная работа, практикум
5.	Изучение движения тела, брошенного горизонтально	1		Лабораторная работа, практикум
6.	Определение максимальной силы натяжения, которую может выдержать леска.	1		Лабораторная работа, практикум
7.	Определение коэффициента трения скольжения монеты по бумаге.	1		Лабораторная работа, практикум
8.	Изучение движения тела по окружности под действием силы упругости и тяжести	1		Лабораторная работа, практикум
9.	Исследование перехода механической энергии тел в работу	1		Лабораторная работа, практикум
10.	Изучение зависимости собственной частоты колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.	1		Лабораторная работа, практикум
11.	Изучение зависимости колебаний нитяного маятника от длины нити.	1		Лабораторная работа, практикум
12.	Исследование устойчивости твёрдого тела и определение работы при опрокидывании тела	1		Лабораторная работа, практикум

13.	Определение реакций опор балки под действием произвольной системы сил. Составление уравнений равновесия	1		Лабораторная работа, практикум
14.	Условия равновесия твердого тела. Центр тяжести. Равновесие системы, состоящей из нескольких твердых тел	1		Решение задач. Практикум
15.	Исследование резонанса при колебаниях маятника на нити и на пружинном .	1		Лабораторная работа, практикум
16.	Определение удельной теплоты плавления льда	1		Лабораторная работа, практикум
17.	Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела	1		Лабораторная работа, практикум
18.	Исследование теплопроводности и теплоизоляционных свойств разных материалов; количественные характеристики теплопроводности твёрдых тел	1		Лабораторная работа, практикум
19.	Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)	1		Лабораторная работа, практикум
20.	Исследование изохорного процесса (закон Шарля)	1		Лабораторная работа, практикум
21.	Закон Паскаля. Определение давления жидкостей	1		Лабораторная работа, практикум
22.	Определение избыточного по отношению к атмосферному давлению, воздуха в детском резиновом шаре	1		Лабораторная работа, практикум
23.	«Исследование теплопроводности и теплоизоляционных свойств разных материалов; количественные характеристики теплопроводности твёрдых тел»	1		Лабораторная работа, практикум
24.	Исследование закономерностей при последовательном и	1		Лабораторная работа,

	параллельном соединении проводников.			практикум
25.	Исследование закономерностей при соединении проводников	1		Лабораторная работа, практикум
26.	Определение ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока	1		Лабораторная работа, практикум
27.	Определение КПД нагревательной установки.	1		Лабораторная работа, практикум
28.	Вольтамперные характеристики проволочного сопротивления, лампы накаливания и диода	1		Лабораторная работа, практикум
29.	Определение емкости конденсатора	1		Лабораторная работа, практикум
30.	Сборка электродвигателя постоянного тока и испытание его действия. Сборка и испытание генератора.	1		Лабораторная работа, практикум
31.	Увеличение диапазона измерений вольтметра»	1		Лабораторная работа, практикум
32.	Увеличение диапазона измерений амперметра	1		Лабораторная работа, практикум
33.	Электрические схемы. Правила Кирхгофа. Мостиковые схемы.	1		Решение задач
34.	Обобщающее занятие	1		

ЛИТЕРАТУРА:

1. Концепция модернизации Российского образования на период до 2024 г.
2. Сборник примерных рабочих программ. Элективные курсы для профильной школы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [Н. В. Антипова и др.]. — М. : Просвещение, 2019. — 187 с.— (Профильная школа). — ISBN 978-5-09-065231-5.
3. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по физике. RELEON.
4. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. Физика-10.: учебник для общеобразовательных организаций; базовый и углубл. / под ред. Н.А.Парфентьевой.- 6-е изд. перераб – М.: Просвещение, 2020 – 396с.
5. 2.Кабардин О.Ф. « Экспериментальные задания по физике», « Вербум», 2005г
6. Глобаллаб <http://nauka.mosmetod.ru/tpost/hlils5omal-globallab>
7. Наука в школе. Физический эксперимент
<http://nauka.mosmetod.ru/equipment#!/tfeeds/149450563639/с/Физический%20эксперимент>