

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Ужурская средняя общеобразовательная школа №3»

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
Протокол от г.
№ 1
Руководитель
ШМО _____/_____/

СОГЛАСОВАНО
с зам. директора по УВР
_____/_____
« ____ » августа 2024 г

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МБОУ СОШ № 3

«» _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности
курса «Физика в экспериментах»

для 9класса

Рабочую программу составил(а):
Роганова Евгения Олеговна
учитель физики

2024— 2025 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности общеинтеллектуального направления для 9 классов «Физика в экспериментах» на базе Центра "Точка Роста" разработана на основе нормативных документов и учебно-методического обеспечения реализации программы:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644, от 31.12.2015 № 1577);
3. Письмо Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности»;
4. Письмо Министерства образования и науки РФ от 12.05.2011 № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»;
5. Письмо Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»;
6. Письмо Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности»;

Цели и задачи курса в основной школе

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний

об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

В непрерывном образовании личности огромную важность приобретают вопросы с выбором профиля дальнейшего обучения на старшей ступени общего образования. Данная программа рассчитана на подготовку учащихся к успешной сдаче экспериментальной части экзамена по физике.

В школьном курсе физики 7-

9 классы мало уделяется времени для проведения анализа экспериментальных данных, характеризующих значения физических величин, при выполнении лабораторных работ, что в свою очередь сужает представления о возможности получения неправильных результатов при проведении эксперимента. Данная программа позволяет ликвидировать данный пробел и позволяет подготовить обучающихся к профильному обучению.

Особенность курса состоит в том, что расширяется кругозор обучающихся, пополняются знания о методах измерения физических величин, о существовании различных погрешностей возникающих в процессе проведения эксперимента и обработке полученных данных.

В данной программе переработаны авторские материалы программ: Кабардина С. И., Шефер Н. И. «Измерение физических величин»; Гладышева Н. К., Дик Ю. И., Коварский Ю. А. «Физические величины и их измерения». Изданных программ взяты теоретические вопросы, содержание лабораторных работ с учетом знаний обучающихся на данном этапе и наличии лабораторного оборудования в кабинете физики.

В кабинете физики, на базе Центра "Точка Роста" имеются все условия для реализации данной программы.

Целями изучения данного курса физики в 9 классе являются: формирование индивидуальных способностей обучающихся самостоятельно проводить измерения физических величин в процессе физических экспериментов и исследований с учетом абсолютных и относительных погрешностей.

Задачи:

- удовлетворение индивидуального интереса обучающихся как практическим приложениям физики в процессе самостоятельной, познавательной и творческой деятельности при проведении экспериментов и исследований;
- формирование учащимся умения вычислять погрешности;
- научить учащихся, анализируя результаты экспериментального исследования, делать вывод в соответствии со сформулированной задачей исследования;
- раскрыть роль измерений в технике.

Результатами обучения являются:

личностные

сформированность познавательных интересов и творческих способностей учащихся; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.

метапредметные

овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организация учебной практической и творческой деятельности; оценки результатов своей деятельности; формирование умений перерабатывать и предъявлять полученную информацию в образной, символической формах.

обще предметные

умения проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

частно предметные

понимание и способность объяснять такие физические явления, как колебания нитяного и пружинного маятников, охлаждение жидкостей при испарении, нагревание проводников электрическим током, возникновение линейчатого спектра излучения; умения измерять расстояние, промежуток времени, массу, силу, температуру, влажность воздуха, электрическое сопротивление, напряжение, силу тока, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы; владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости удлинения пружины от приложенной силы, силы трения скольжения от силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, силы тока на участке цепи от напряжения.

Программа курса предусматривает чтение установочных лекций, инструктаж по технике безопасности, проведение лабораторных работ в условиях специально оборудованного кабинета, проекты.

Основные формы и методы работы

Методы организации и осуществления занятий

1. Перцептивный акцент:

а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы); б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии); в) практические методы (упражнения, задачи).

2. Гностический аспект:

а) иллюстративно - объяснительные методы; б) репродуктивные методы; в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания; г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;

д)исследовательские– детисамиоткрываютиисследуютзнания.

3. Логическийаспект:

а)индуктивныеметоды, дедуктивныеметоды;

б)конкретныеиабстрактныеметоды, синтезианализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы какмыслительныеоперации.

Методы стимулирования и мотивации

деятельности. Методы стимулирования мотиваинтересакзаня

тиям:

познавательныезадачи, учебныедискусии, опорананеожиданность, созданиеситуацииновизны, ситуациигарантированногоуспехаи т.д.

Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

Рабочая программа внеурочных занятий для9абв классов разработана в соответствии с УчебнымпланомМБОУЖирновской СОШосновного общегообразования.

По годовому календарному графику 34 учебныхнедели в 9 классе. Курс введен в планвнеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению. Курс рассчитан на 34 часа(занятия1развнеделю), общееколичество учебных часовза годобучения34часа.

Используемыеучебно-методическиепособияиэлектронныересурсы:

1. Большойсправочникшкольника. 5-11класс.–М.:Дрофа, 2008.
2. *Лукашик В.И., Иванова Е.В.* Сборник задач по физике для 7-9 классовобщеобразовательныхучреждений/В.И.Лукашик, Е.В.Иванова.– М.:Просвещение, 2007-2009.
3. *МаронА.Е., МаронЕ.А.* Сборниккачественныхзадачпофизике: для7-9кл. общеобразоват. учреждений/А.Е.Марон, Е.А.Марон.–М.:Просвещение, 2006-2009.
4. *ГладышеваН.К., ДикЮ.И., КоварскийЮ.А.* «Физическиевеличиныиих измерения».
5. *ПерельманЯ.И.* Знаетеливыфизику?
6. Урокифизики, 7-11классы. Мультимедийноеприложениек урокам.–CD-диск
7. ЛандауЛ.Д., КитайгородскийА.И. Физикадлявсех.–М.:Наука, 1974г.
8. 3. Кабардин О. Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9-10 классы: Учебноепособиедляучащихсяобщеобразовательных учреждений.–М.:Вербум, 2001. –148 с.
9. 4. Никифоров Г.Г. Погрешности измерений при выполнении лабораторных работ пофизике. 7-11кл.–М.: Дрофа, 2004. -112с.
10. Тренировочные варианты экзаменационных работ ОГЭ по физике для проведениягосударственнойитоговойаттестации, 2021, 2022, 2023.

Интернет-ресурсы:

1. Библиотека – все по предмету «Физика». – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru>
2. Видеоопытна уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
4. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>
5. Цифровыеобразовательныересурсы. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru>
6. Электронныеучебникипофизике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>
 - Федеральныйцентр информационно–образовательныхресурсов. <http://fcior.edu.ru/>
 - .gia-stk.ru-ЖурналМир измерений
 - 3.ru.wikipedia.org
 - 4.school-collection.edu.ru-каталог-ресурсыпофизике

Результатыосвоениякурсавнеурочнойдеятельности

Общимипредметнымирезультатами обученияприизученииданногокурсафизикиявляются:

- умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, *представлять обнаруженные закономерности словесной форме или в виде таблиц*;
- научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов, представлять результаты измерений с помощью таблиц и выявлять на этой основе эмпирические закономерности;
- умения применять теоретические знания по физике ко объяснению природных явлений и решению простейших задач;
- умения и навыки применения полученных знаний для объяснения принципов действия и создания простых технических устройств (например, сборка устойчивых конструкций, конструирование простейшего фотоаппарата и микроскопа, изготовление электронного ключа и источника тока), решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- умения применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;
- формирование убеждения в закономерности связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Частными предметными результатами обучения в курсе физики, на которых основываются общие результаты, являются:

- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу, температуру, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- овладение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы трения скольжения от веса тела, архимедовой силы от объема тела, периода колебаний маятника от его длины, угла отражения от угла падения света;
- умения применять элементы молекулярно-кинетической и электронной теорий для объяснения явлений природы: расширение тел при нагревании, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, электризация тел;
- умения использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и пр.).

Метапредметными результатами обучения при изучении предмета являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении явлений природы;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное

содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Личностными результатами обучения при изучении курса физики являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами;
- приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

Содержание курсов внеурочной деятельности «Физика в экспериментах» на базе Точкароста. 9 класс

| Раздел программы | Количество часов | Основное содержание раздела | Формы организации и виды деятельности |
|--------------------|------------------|--|--|
| <i>1. Введение</i> | 4 | Система единиц, измерение физических величин; понятие о прямых и косвенных измерениях; правила измерения и вычисления; правила действия над приближенными числами; правила определения абсолютных и относительных погрешностей; метод учета погрешностей | В каждом занятии прослеживаются три части: - игровая; - теоретическая; - практическая. В работе по содержанию возможны следующие виды деятельности: • выполнение лабораторных работ; • домашние самостоятельные исследования; • составление и решение задач как расчетного, |

| | | | |
|--|--|--|-----------------|
| | | | таки оценочного |
|--|--|--|-----------------|

| | | | |
|--|----|--|--|
| | | | <p>характера;</p> <ul style="list-style-type: none"> • составление таблиц; • устные сообщения учащих ся споследующе й дискуссией; • работа в группах и защита проектов; • работа с справочной литературой, энциклопедиями, ресурсами Internet. <p><i>Лабораторные работы</i></p> <p>1. Определение цены деления шкалы инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов)</p> <p>2. Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром.</p> |
| <p>2. Механические явления</p> | 13 | <p>Масса, плотность, сила упругости, сила трения, деформация, жесткость, период колебаний, частота, сила Архимеда, наклонная плоскость, коэффициент полезного действия; колебательное движение, гармонические колебания.</p> | <p>Познавательная деятельность. Трудовая (производственная) деятельность. Рассказ, беседа. Самостоятельная работа в парах Практическое занятие. <i>Лабораторные работы</i></p> <p>1. Определение плотности вещества посредством штангенциркуля и технических весов. 2. Измерение выталкивающей силы. 3. Измерение жесткости пружины. 4. Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. 5. Определение коэффициента трения на трибометре.</p> |

| | | | |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | | <p>6. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.</p> <p>7. Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити.</p> <p>8. Изучение движения по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия.</p> <p>9. Проверка формулы центростремительной силы.</p> |
| 3. Тепловые явления | 5 | <p>Температура. Примеры различных значений температуры в природе и технике. Температурные шкалы. Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества. Влажность. Значение влажности в живой природе и технике.</p> | <p>Познавательная деятельность Трудовая (производственная) деятельность</p> <p><i>Лабораторные работы:</i></p> <p>1. Изучение правил пользования жидкостным термометром.</p> <p>2. Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур сокружающей средой.</p> <p>3. Изучение правил пользования психрометром.</p> <p>4. Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов.</p> |
| 4. Электрические явления | 7 | <p>Сила тока, напряжение, сопротивление. Принцип действия измерительных приборов: амперметра, вольтметра, омметра; мощность, виды соединения.</p> | <p>Познавательная деятельность Трудовая (производственная) деятельность</p> <p><i>Лабораторные работы:</i></p> <p>Вычисление 1. Определение удельного сопротивления проводника.</p> <p>2. Определение сопротивления и мощности,</p> |

| | | | |
|------------------------------|-------------|---|--|
| | | | <p>потребляемой электрической лампочкой.</p> <p>3. Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника.</p> <p>4. Экспериментальная проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.</p> <p>5. Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединении двух проводников.</p> |
| 4. Оптические явления | 5 | Тонкая линза, собирающая линза, рассеивающая линза, оптический центр линзы, формула тонкой линзы, оптическая сила линзы, фокусное расстояние линзы. Спектр. Виды спектров | <p>Исследовательская работа, самостоятельная работа в парах <i>Лабораторные работы</i>: 1. Измерение оптической силы линзы. 2. Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллельных лучей. 3. Определение увеличения линзы. 4. Наблюдение спектров: сплошных, линейчатых и поглощения.</p> |
| Всего: | 34 ч | | |

Формы организации внеурочной деятельности

- Групповая работа. Работа в парах. (сюжетно-ролевые игры, игры с правилами, образно-ролевые игры, дискуссии, экспериментальные работы).
- Фронтальная работа – это работа со всеми обучающимися. Учитель предлагает беседу, рассказ, историю, чтение статей, информационный материал. Такая форма работы требует устойчивого внимания и заинтересованность учащихся.
- Индивидуальная работа – большое значение имеет для обработки практических навыков умений, ответы на вопросы, проблемные задания, выполнение санитарно-гигиенических требований.
- Занятия проводятся в форме лекций, семинаров, бесед, дискуссий, экспериментов. Большое место уделяется практическим занятиям, на которых проводятся лабораторные работы, демонстрации и тестирование, игровое моделирование. Предполагается широкое использование технических средств (аудио- и видеотехники), наглядных пособий (таблиц, схем, физического оборудования, фотографий и др.).

Критерии и показатели оценки знаний обучающихся:

- иметь достаточный теоретический уровень знаний по настоящей программе;

- владеть рабочими приемами при работе с простейшими измерительными инструментами и приборами;
- применять полученные знания на практике;
- соблюдать технические и технологические требования к образовательному процессу;
- проявлять познавательную активность и творческий подход, самостоятельность;
- учиться коллективным формам сотрудничества.

Методы обучения:

1. Вербальные: рассказ, беседа, объяснение.
2. Наглядные: иллюстрации, демонстрации.
3. Практические: продуктивная деятельность (работа с оборудованием Точкароста);
4. Репродуктивные, проблемно-поисковые: упражнения, повторение, конструирование;
5. Эвристические: проектная деятельность.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

Выполнение лабораторных работ.

Общие указания к выполнению лабораторных работ

1. Работайте с приборами аккуратно.
Выполняйте правила пользования приборами.
2. При оформлении лабораторной работы напишите в тетради:
 - а) название работы;
 - б) задание;
 - в) результаты измерений в соответствии с ходом работы;
 - г) ответы на вопросы (если они есть в задании);
 - д) выводы из наблюдений или измерений.

1. Защита проектов.

Схема работы над проектом.

- Определение темы работы, цели и задачи исследования;
 - Выдвижение гипотезы: какой результат планируется получить;
 - Определение и выбор теоретических и практических методов изучения:
 - к теоретическим относятся: сравнительный анализ литературы, методы активизации мышления (мозговой штурм, метод контрольных вопросов, синтетика, системный анализ проблем);
 - к практическим методам относятся: наблюдение, анкетирование, тестирование, интервьюирование, собеседование, метод ранжирования и рейтинговой оценки, эксперимент);
 - обсуждение и анализ первых результатов, (свести в местевиде таблиц, диаграмм);
 - на основе математической статистики формулируются выводы;
 - определяются дальнейшие пути исследования;
 - подготовка к защите или презентации проекта, где выделяются такие моменты как наглядность, доступность изложения материала, ораторское искусство, завершенность выступления, умение четко и логично ответить на задаваемые вопросы.
2. Участие детей в конкурсах и соревнованиях, проводимых по итогам прохождения основных разделов программы.

Тематическое планирование «Физика в экспериментах», 9 класс на базе Точкароста.

| № п/п | Тема | Характеристика основных видов деятельности учащихся | В том числе |
|-------|------|---|---------------------|
| | | | Лабораторные работы |
| | | | |

| | | | |
|---|-----------------|---|--|
| 1 | Введение | Система единиц, понятие прямых и косвенных измерений Правила определения абсолютных и относительных погрешностей | 1. Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов) 2. Изучение правил пользования |
|---|-----------------|---|--|

| | | | |
|--|-----------------------------|--|--|
| | | <p>Определение цены деления шкалы инструментальной погрешности при боровна базе Точка роста.</p> <p>Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром</p> | <p>штангенциркулем и микрометром.</p> |
| | Механические явления | <p>Масса, плотность.</p> <p>Определение плотности вещества посредством штангенциркуля и технических весов.</p> <p>Сила упругости, сила трения</p> <p>Измерение жесткости пружины</p> <p>Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины</p> <p>Определение коэффициента трения на трибометре</p> <p>Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления</p> <p>Сила Архимеда</p> <p>Измерение выталкивающей силы</p> <p>Наклонная плоскость, коэффициент полезного действия.</p> <p>Изучение движения тела по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия</p> <p>Колебательное движение.</p> <p>Период колебаний, частота.</p> <p>Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити</p> <p>. Проверка формулы центростремительной силы</p> | <p>1. Определение плотности вещества посредством штангенциркуля и технических весов.</p> <p>2. Измерение выталкивающей силы.</p> <p>3. Измерение жесткости пружины.</p> <p>4. Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины.</p> <p>5. Определение коэффициента трения на трибометре.</p> <p>6. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.</p> <p>7. Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити.</p> <p>8. Изучение движения по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия.</p> <p>9. Проверка формулы центростремительной силы.</p> |
| | Тепловые явления | <p>Температура. Изучение правил пользования жидкостным термометром.</p> <p>Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур окружающей среды.</p> <p>Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества.</p> <p>Влажность. Изучение правил пользования психрометром</p> <p>. Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов (на базе Точка роста)</p> | <p>1. Изучение правил пользования жидкостным термометром.</p> <p>2. Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур окружающей среды.</p> <p>3. Изучение правил пользования психрометром.</p> <p>4. Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов.</p> |

| | | | |
|--|-------------------------------------|--|--|
| | <p>Электрические явления</p> | <p>Сила тока, напряжение. Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника. Сопротивление. Определение удельного сопротивления проводника. Мощность. Определение сопротивления мощности, потребляемой электрической лампочкой Виды соединений. Экспериментальная проверка правил для электрического</p> | <p>1. Определение удельного сопротивления проводника. 2. Определение сопротивления и мощности, потребляемой электрической лампочкой. 3. Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника. 4. Экспериментальная проверка</p> |
|--|-------------------------------------|--|--|

| | | | |
|--|---------------------------|---|---|
| | | напряжения при последовательном соединении двух проводников. Экспериментальная проверка правил для силы тока при параллельном соединении двух проводников Принцип действия измерительных приборов (комплекты Точка роста) Электробезопасность при работе с электроизмерительными приборами | правила для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников. 5. Экспериментальная проверка правил для силы тока при параллельном соединении двух проводников. |
| | Оптические явления | Виды линз. Измерение оптической силы линзы. Формула тонкой линзы. Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллакса Определение увеличения линзы. Спектр. Виды спектров. Наблюдение спектров: сплошных, линейчатых и поглощения. | 1. Измерение оптической силы линзы. 2. Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллакса. 3. Определение увеличения линзы. 4. Наблюдение спектров: сплошных, линейчатых и поглощения. |

Перечень оборудования кабинета на базе Точка роста для реализации программы

| № | Наименование оборудования | Количество |
|--|--|------------|
| Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование | | |
| 1 | Измерительная линейка | 15 |
| 2 | Часы | 1 |
| 3 | Мензурка | 15 |
| 4 | Штангенциркуль | 5 |
| 5 | Микрометр | 5 |
| 6 | Металлические цилиндры (алюминиевые, стальные, медные) | 15, 15, 15 |
| 1 | Измерительная линейка | 15 |
| 2 | Часы | 1 |
| 3 | Мензурка | 15 |
| 4 | Штангенциркуль | 5 |
| 5 | Микрометр | 5 |
| 6 | Металлические цилиндры (алюминиевые, стальные, медные) | 15, 15, 15 |
| 7 | Динамометр | 15 |
| 8 | Набор пружин разной жесткости | 15 |
| 9 | Трибометр лабораторный | 15 |
| 10 | Штатив для фронтальных лабораторных работ | 15 |
| 11 | Весы | 15 |
| 12 | Набор гирь для весов | 15 |
| 13 | Термометр | 15 |
| 14 | Калориметр | 15 |
| 15 | Психрометр | 1 |
| 16 | Амперметр | 15 |
| 17 | Вольтметр | 15 |
| 18 | Выключатель однополюсной | 15 |
| 19 | Источник питания лабораторный | 15 |
| 20 | Набор соединительных проводов | 15 |

| | | |
|----|--------------------------|----|
| 21 | Резисторына2Ом | 15 |
| 22 | Резисторына4Ом | 15 |
| 23 | Реостатылабораторные,6Ом | 15 |
| 24 | Собирающиелинзы | 15 |

| | | |
|-----------------------------|-------------------------|----|
| 25 | Лупа | 15 |
| 26 | Спектроскоп | 15 |
| Техническиесредстваобучения | | |
| 1 | Компьютермультимедийный | 1 |
| 2 | Сканер | 1 |
| 3 | Принтер | 1 |
| 4 | Мультимедийныйпроектор | 1 |
| 5 | Проекционныйэкран | 1 |

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «
Ужурская средняя общеобразовательная школа №3»

**Календарно-тематическое
планирование внеурочной деятельности
и
общеинтеллектуальное направление
«Физика в экспериментах»
для 9 класса**

(приложение к рабочей программе внеурочной деятельности
«Физика в экспериментах» для 9 класса)

Составила:
учитель физики
Роганова Е.О.

2024–2025 учебный год

Календарно–тематическое планирование внеурочных занятий «Физика в экспериментах», 9а б в класс.

Годовой календарный график составляет 34 учебных недели. Курс рассчитан на 1 час в неделю, общее количество учебных часов в год – 34 часа.

Согласно утвержденному расписанию количество часов в 9а б в классах 34 за год.

| № уро ка | Дата проведения урока | | Тема урока |
|--|---|----------|--|
| | по календар но-темати ческому планиро ванию | по факту | |
| Введение (4 часа) | | | |
| 1 | | | Техника безопасности на базе Точка роста. Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях |
| 2 | | | Правила определения абсолютных и относительных погрешностей |
| 3 | | | <i>Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов</i> |
| 4 | | | <i>Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром</i> |
| Механические явления (13 часов) | | | |
| 5 | | | Масса, плотность. |
| 6 | | | <i>Определение плотности вещества посредством штангенциркуля и технических весов.</i> |
| 7 | | | Сила упругости, сила трения |
| 8 | | | <i>Измерение жесткости пружины</i> |
| 9 | | | <i>Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины</i> |
| 10 | | | <i>Определение коэффициента трения на трибометре</i> |
| 11 | | | <i>Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления</i> |
| 12 | | | Сила Архимеда |
| 13 | | | <i>Измерение выталкивающей силы</i> |
| 14 | | | Наклонная плоскость, коэффициент полезного действия. <i>Изучение</i> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <i>движения тела по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия</i> |
| 15 | | | Колебательное движение. Период колебаний, частота. |
| 16 | | | <i>Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити</i> |
| 17 | | | <i>Проверка формулы центростремительной силы</i> |
| Тепловые явления (5 часов) | | | |
| 18 | | | Температура. <i>Изучение правил пользования жидкостным термометром.</i> |
| 19 | | | <i>Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур окружающей среды.</i> |
| 20 | | | Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества. |
| 21 | | | Влажность. <i>Изучение правил пользования психрометром.</i> |
| 22 | | | <i>Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов</i> |
| Электрические явления (7 часов) | | | |
| 23 | | | Сила тока, напряжение. <i>Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника.</i> |
| 24 | | | Сопротивление. <i>Определение удельного сопротивления проводника.</i> |
| 25 | | | Мощность. <i>Определение сопротивления и мощности, потребляемой электрической лампочкой</i> |
| 26 | | | Виды соединений. <i>Экспериментальная проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.</i> |
| 27 | | | <i>Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединении двух проводников</i> |
| 28 | | | Повторительно-обобщающий урок. Принцип действия измерительных приборов |
| 29 | | | Электробезопасность при работе с электроизмерительными приборами |
| Оптические явления (5 часов) | | | |
| 30 | | | Виды линз. <i>Измерение оптической силы линзы.</i> |
| 31 | | | Формула тонкой линзы. <i>Определение фокусного расстояния</i> |

| | | | |
|--------------|--|--|--|
| | | | <i>собирающей линзы методом параллакса</i> |
| 32 | | | <i>Определение увеличения линзы.</i> |
| 34 | | | <i>Спектр. Виды спектров. Наблюдение спектров: сплошных, линейчатых и поглощения</i> |
| Итого | | | |