

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 33»
Тайгинского городского округа

Физика на железной дороге
Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
для обучающихся 8 классов

Составитель:
Малюхина Г.И., учитель физики

Обсуждено на заседании
Методического объединения учителей
естественно-научного цикла
протокол № 1 от 31 августа 2023 г.
руководитель ШМО Т.И.Зотова

Рассмотрено на Методическом совете
протокол № 1 от 31 августа 2023 г.
/председатель МС Л.В.Акчебарова
Л.В.Акчебарова

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы _____ Н.В.Егорова
приказ № 155 «31» августа 2023
г.

Тайга
2023

Содержание:

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности	3
2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности	4-5
3. Тематическое планирование	5

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Метапредметные:

В результате реализации программы учащиеся:

овладеют навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

научатся понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;

овладеют навыками универсальных учебных действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

сформируют умения воспринимать и перерабатывать информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами,

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

научатся искать, анализировать и отбирать информацию с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

разовьют навыки монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

овладеют эвристическими методами решения проблем;

сформируют умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Личностные:

В результате реализации программы учащиеся:

сформируют познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности;

преодолеют убеждения «физика – сложный предмет, и мне он в жизни не пригодится»;

сформируют убежденность в возможности познания закономерностей природы и техники через моделирование физических процессов;

повысят осознанность соблюдения правил техники безопасности на транспорте и в быту;

утвердятся в выборе физико-технического профиля при дальнейшем обучении.

Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

«Введение» (1 ч)

Исторические этапы развития железнодорожного транспорта в России и мире. Измерения и погрешности измерений физических величин на транспорте. Использование смартфона и других цифровых технологий для измерений.

«Тепловые явления» (8ч)

Расширение тел при нагревании. Термическое расширение на подвижном составе и инфраструктуре железнодорожного транспорта, способы его учета и компенсации. Измерение температуры рельсов и элементов подвижного состава. Тепловое излучение и дистанционное измерение температуры буксовых узлов.

Статическое и динамическое давления газа. Система пневматического торможения. Поезда на воздушной подушке. Тепловые машины на железной дороге. Виды топлива и их энергетическая эффективность. КПД локомотива. Существующие и перспективные системы отопления, теплоизоляции и вентиляции пассажирских вагонов. Теплоизоляция в путевом хозяйстве.

«Электрические явления» (8 ч)

Постоянный электрический ток на железной дороге. Первые электрические экипажи и современные электровозы. Проблема передачи электроэнергии к локомотиву. Электрическая цепь современной железной дороги. Закон Ома для участка цепи. Реостаты в системе управления локомотива. Падение напряжения на элементах тяговой сети железной дороги. Проблемы тягового электроснабжения постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Тепловые потери электрической энергии. Потери энергии в тяговой сети. Системы электрообогрева вагонов. Потери энергии и блуждающие токи. Электроконтактная сварка рельсов.

«Магнитные явления» (6 ч)

Магнитное поле как источник сил, действующих на проводник с током. Закон Ампера. Работа тягового двигателя локомотива. Магнетизм на транспорте. Влияние магнитного поля на работу рельсовой цепи. Магнитная дефектоскопия. Магнитная подвеска высокоскоростных поездов. Использование явления сверхпроводимости. Электромагнитное реле и рельсовые цепи в системе автоблокировки на железной дороге. Электромагниты при ремонте пути и погрузо-разгрузочных работах.

«Оптические явления» (5 ч)

Геометрическая оптика на железной дороге. Устройство прожектора. Волоконно-оптические кабели на железнодорожном транспорте. Оптоволоконные линии связи. Цвет на транспорте. Световая сигнализация. Инфракрасное излучение и его регистрация. Тепловизионный контроль. Светодалномеры. Светоотражающие покрытия. Фотохромные материалы.

Обобщающее занятие, лабораторный практикум (3 ч)

Обобщающее занятие (1 ч) Решение кейсов

Формы организации и виды деятельности: лабораторная работа, практикум, практическая работа, кейсы, видео экскурсии, видео задачи, групповой эксперимент.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(1 ч в неделю; всего 34 ч)

№	Наименование темы	Количество часов	Теория	Практика	Форма проведения
1	Введение	1	0,5	0,5	Фронтальная лабораторная работа
2	Тепловые явления	8	4	4	Лабораторный практикум, практическая работа, кейс
3	Электрические явления	8	4	4	Видео экскурсия, макет
4	Физический практикум	2	0	2	
5	Магнитные явления	6	3	3	Лабораторная работа, видеозадача, макет
6	Оптические явления	5	2	3	Фронтальная лабораторная работа, Групповой натуральный эксперимент.
7	Обобщающее занятие, лабораторный практикум	3	0	3	Лабораторная работа
8	Обобщающее занятие, решение кейсов	1	0	1	Кейсы
	Итого:	34	13,5	20,5	