

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ЛИЦЕЙ» Р.П. СТЕПНОЕ СОВЕТСКОГО РАЙОНА
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Рассмотрено и рекомендовано на
заседании Педагогического совета
Протокол № 1
от «31» августа 2021 г.

«Утверждаю»
Директор МБОУ «Лицей» р.п. Степное
Советского района Саратовской области

Е.Ю. Миткевич
Приказ № 172 от «31» августа 2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

«Физика вокруг нас»

Направленность: естественнонаучная

Срок реализации: 8 месяцев

Возраст детей: 14-15 лет

Составитель программы:

Авдеева Ольга Юрьевна,
педагог дополнительного образования

р.п. Степное, 2021г.

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Физика вокруг нас» направлена на формирование у учащихся 8 класса углубленного интереса к изучению физики, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении и разработана с учетом современных требований и основных законодательных и нормативных актов Российской Федерации:

1. Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 г. № 10);

3. «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утв. приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196, с изменениями от 30.09.2020 года);

4. «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (утв. письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242);

5. «Санитарных правил 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. №28);

6. Устава МБОУ «Лицей» р.п. Степное Советского района Саратовской области.

Направленность программы: естественнонаучная.

Актуальность программы. Разработка программы «Физика вокруг нас» обусловлена необходимостью совершенствования системы физического образования и потребностью осознанного применения знаний по предмету в практической жизни, исследовательской и инженерно конструкторской деятельности. Программой предполагается проведения занятий с учащимися, у которых есть потребность не просто в углублении теоретических знаний по химии, но прежде всего потребность в исследовательской практической деятельности. Программа «Физика вокруг нас» ориентирована на более углубленное изучение тем, необходимых для осмысления явлений и процессов, происходящих в природе, технике, быту.

Отличительной особенностью данных занятий является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся за счёт оборудования «Точки роста».

Адресат программы: 14-15 лет.

Возрастные особенности. Программа реализуется с учетом психологических возможностей этого возрастного периода, сочетая принцип

группового обучения с индивидуальным деятельностным подходом и интенсивной продуктивной формой занятий. Предусмотрены следующие формы организации образовательного процесса: групповые, фронтальные; виды занятий: выполнение лабораторных, исследовательских и самостоятельных работ. Учащиеся данного возраста способны на высоком уровне усваивать разнообразную информацию.

Объем программа: 34 часа.

Срок освоения программы: 8 месяцев.

Режим занятий: очно, одно занятие 1 раз в неделю по 45 минут.

Цель программы: расширение знаний учащихся, совершенствование их творческих умений и навыков в исследовании объектов и явлений природы, формирование понимания у них общей научной картины мира, научить их работать с физическим оборудованием.

Задачи программы:

– приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных, квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления, развитие мышления, овладения обучающимися методами научного познания и методами;

– формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;

– понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Планируемые результаты:

– формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений;

– умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

– формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

К концу обучения учащиеся должны

Знать:

- Правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.
- Роль эксперимента в получении научной информации.
- Теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач.
- Ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения.
- Принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни.

Уметь:

- Осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни.
- Использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов.
- Применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений принципов действия и создания технических устройств и решению простейших задач.
- Применять полученные знания для объяснения.
- Применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла.

1.2. Содержание программы:

1.2.1. Учебный план

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма контроля (аттестация)
		Теория	Практика	Всего	
1.	Ведение. Инструктаж по ТБ при использовании лабораторного оборудования. Физические величины.	1	0	1	Входной контроль
2.	Строение вещества	1	3	4	Лабораторная работа
3.	Взаимодействие тел.	1	3	4	Лабораторная работа
4.	Давление в твердых веществах, жидкостях и газах.	1	4	5	Лабораторная работа

5.	Работа. Мощность.Энергия.	1	2	3	Лабораторная работа
6.	Тепловые явления	2	4	6	Лабораторная работа
7.	Электрические явления.	2	3	5	Лабораторная работа
8.	Электромагнитные явления.	1	1	2	Лабораторная работа
9.	Световые явления.	1	1	2	Лабораторная работа
10.	Физика и космос.	2		2	Защита проектных и исследовательских работ
	ИТОГО:	13	21	34	

1.2.2. Содержание программы

ТЕМА 1. Введение. Предмет физики. Физические явления. Физические величины (1 час).

Теория: Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с отдельным лабораторным оборудованием и цифровой лабораторией «Точка роста». Физические явления, их отличие от других, классификация. Вещество, тело. Физические величины. Цена деления, предел и погрешность измерения.

ТЕМА 2. Строение вещества (4 часа).

Теория: Агрегатное состояние вещества. Измерение параметров тела: размер, масса, объем и плотность. Атомы, молекулы. Условия притяжения и отталкивания частиц вещества.

Лабораторные работы

«Исследование различий молекулярного строения твердых веществ, жидкостей и газов».

«Изучение броуновского движения взвешенных частиц».

ТЕМА 3. Взаимодействие тел (4 часа).

Теория: Механическая работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Механическая энергия системы тел. Изменение механической энергии. Закон сохранения механической энергии. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сила тяготения. Вес тела. Закон Гука. Сила трения. Трение качения, трение покоя, трение скольжения.

Лабораторные работы:

«Построение графика зависимости пути от времени и скорости равномерного движения»

«Определение жёсткости пружины с помощью динамометра»

«Расчет работы силы трения»

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка»;

Определение средней мощности человека за сутки.

ТЕМА 4. Давление в твердых телах, жидкостях и газах (5 часов).

Теория: Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Атмосферное давление. Кровяное давление. Приборы для измерения давления. Тонометр, манометры. Роль атмосферного давления в природе. «Горная болезнь», Поршневой насос и гидравлический пресс, их применение.

Лабораторные работы:

«Определение атмосферного давления в помещении»

ТЕМА 5. Работа. Мощность. Энергия (3 часа).

Теория: Работы силы упругости при подъёме груза с помощью подвижного или неподвижного блока. Работа силы трения.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Определение средней мощности человека за сутки.

Расчет изменения механической энергии баскетбольного мяча за один удар/серию ударов и графическое представление зависимости изменения энергии от количества ударов.

Экспериментальные задачи на использование закона сохранения энергии.

ТЕМА 6. Тепловые явления (6 часов).

Теория: Термометры. Способы передачи тепла. Экологические виды топлива. Удельная теплоёмкость. Удельная теплота плавления. Удельная теплота сгорания. Виды топлива.

Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы на глубине и поверхности. Водяной пар в атмосфере. Конденсация. Испарение. Влажность.

Лабораторные работы:

«Смешивание жидкостей разной температуры»

«Плавление аморфных тел»

«Определение теплоёмкости вещества»

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба.

Исследование конструкции велосипеда.

ТЕМА 7. Электрические явления (5 часов).

Теория: Электрический ток. Электрическая цепь и её составные части. Действия электрического тока. Сила тока. Измерение силы тока. Электрическое напряжение. Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Закон Ома для участка цепи. Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током Короткое замыкание. Предохранители.

Лабораторные работы:

«Определение сопротивления проводника, мощности и работы тока»

«Изучение химического действия электрического тока»

ТЕМА 8. Электромагнитные явления (2 часа).

Теория: Индукция. Электромагниты. Магнитное поле Земли.

Лабораторные работы:

«Сборка электромагнита и изучение его свойств»

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Принципы радиосвязи и телевидения.

Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Бытовые электроприборы и здоровье человека.

ТЕМА 9. Световые явления (2 часа).

Теория: Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.

Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред. Преломление света в призме. Дисперсия света. Линзы. Глаз и зрение. Оптические приборы.

Лабораторные работы:

«Изучение свойств собирающей линзы»

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История исследования световых явлений.

Глаза – важнейший инструмент получения информации.

История получения линз и зеркал в промышленности.

ТЕМА 10. Физика и космос (2 часа).

Теория: Невесомость. Гравитация. Звуки и свет в космосе. Классы сил. Закон всемирного тяготения. Вес тела в невесомости. Движение планет. Искусственные спутники. Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Первые искусственные спутники Земли.

Как отличаются механические процессы на Земле от механических процессов в космосе?

Тела Солнечной системы.

Открытия на кончике пера.

Форма аттестации планируемых результатов программы:

Контроль и диагностика образовательной деятельности учащихся осуществляется по трем направлениям.

Входной контроль проводится на первом занятии в виде теста по темам физики 7 класса.

Текущий контроль практических навыков осуществляется регулярно на каждом занятии. Теоретические знания проверяются по вновь приобретенным знаниям.

Итоговый контроль проходит в формате защиты проектных и исследовательских работ:

- самооценка учащихся;
- оценка метапредметных результатов учащихся по итогам наблюдения педагога;
- для особо одаренных детей участие в конкурсах.

В конце учащиеся оцениваются по следующим критериям:

- практичность и творческий подход;
- прилежание, работоспособность, дисциплинированность;
- уровень освоения теоретического материала. В соответствии с указанными критериями выделены три уровня освоения учащимися образовательной программы: высокий, средний, ниже среднего.

Практика

Высокий уровень ставится учащемуся в том случае, если в процессе обучения по физике он продемонстрировал: отличные знания.

Средний уровень учащийся получает, если в процессе обучения по физике он продемонстрировал: частично усвоенный материал.

Уровень ниже среднего ставится учащемуся, если в процессе обучения по физике он продемонстрировал: не желание освоить программу.

Теория

Высокий уровень ставится в случае выполнения тестовых заданий с уровнем правильных ответов 90-100%.

Средний уровень ставится учащемуся, если выполнении тестовых заданий с уровнем правильных ответов 60-80%.

Уровень ниже среднего получает ребенок в том случае, если выполнение тестовых заданий с уровнем правильных ответов 30-50%.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года в форме защиты проектных и исследовательских работ.

Условия для реализации программы: доступность, наглядность, активность.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Методическое обеспечение программ

Методы обучения используемые на занятиях:

- словесные методы обучения: объяснение, беседы, диалог;
- метод практической работы: работа с оборудованием для установления законов физических процессов, использование законов для решения физических задач.
- методы наблюдения.
- наглядные методы обучения: наглядные материалы (рисунки, плакаты, фотографии, таблицы, коллекции), видеоматериалы, слайды, фотографии, интерактивные ролики.

Распределяя материал по урокам, учитываются основные дидактические принципы: систематичность, доступность, прочность.

Доступность при изложении материала учитываются возрастные особенности детей, один и тот-же материал по разному преподается, в зависимости от возраста и субъективного опыта детей. Материал располагается от простого к сложному. При необходимости допускается повторение части материала, через некоторое время.

Для активизации деятельности детей используются такие формы обучения, как занятия- исследования, практические занятия, совместные обсуждения поставленных вопросов и свободное творчество.

Формы обучения:

- коллективная деятельность, позволяющая подчинять свои личные интересы общей цели, воспитывать чувство ответственности, сопереживания за результаты работы всех учащихся;
- групповая деятельность, помогающая детям в реализации своих возможностей, организация взаимопомощи в группах;
- совместное творчество детей и педагога, способствующее развитию коммуникативности учащихся;
- участие в конкурсах, соревнованиях.

На занятиях используются следующие педагогические технологии:

- технология развивающего обучения;
- технология проблемного обучения;
- здоровьесберегающая технология;
- личностно – ориентированные технологии.

2.2. Условия реализации программы

2.2.1. Материально-техническая база

- Кабинет, оснащенный по всем требованиям безопасности и охраны труда. Компьютер.
- Принтер.
- Колонки.
- Мультимедиа проектор, экран.
- Демонстрационное оборудование
- Оборудование физической лаборатории «Точка роста»
- Наборы для выполнения лабораторных работ по темам: «Механика», «Оптика», «Молекулярная физика», «Электричество».
- Сборники задач по физике на каждый ученический стол.
- Тесты по основным темам на каждого обучающегося.
- Дисковые накопители.

2.2.2. Программно-методическое обеспечение:

- методическая и учебная литература, справочный материал;
- наглядные материалы: плакаты, схемы.

2.2.3. Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования.

2.3. Список литературы

Для педагога:

1. Внеклассная работа по физике/ авт. - сост. В. П.Синичкин. О. П. Синичкина. Саратов: Лицей. 2002. - 208 с.
2. Горлова Л. А. Нетрадиционные уроки, внеурочные мероприятия по физике: 7-11 классы. -М.:ВАКО. 2006. - 176 с. - (Мастерская учителя).
3. Контрольные работы по физике: 7, 8, 9 кл.: Кн. Для учителя/А. Е. Марон, Е. А. Марон, - 4-е изд- М.: Просвещение. 2003. - 79 с.: илл.
4. Лукашик В. И. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений/ В. И. Лукашик, Е. В. Иванова. - 17-е изд. - м,: Просвещение, 2004. - 224 ,
5. Перышкин А. В. Физика. 7 и 8 кл.: Учеб. Для общеобразовательных Учреждений. - 6-е изд.Стереотип. - М.: Дрофа. 2019. - 320 с: ил.Дополнительная:
6. Тесты. Физика 7-11 классы/ А. А. Фадеева. - М.:ООО «Агентство «КРПА Олимп»: ООО (Издательство АСТ». 2007. - 197. [7] с: ил.
7. Физические викторины в средней школе. Пособие для учителей. Изд, 3-е. перераб. М. «Просвещение». 1977. 159 с. *Ил.*
8. Четырехзначные математические таблицы Брадис В. М. - 10-е изд. стереотип. - М. Дрофа, 2007. - 93 с
9. Шилов В. Ф. Техника безопасности в кабинете физики средней школы: Пособие для учителей. - М.: Просвещение. 1979. - 80 с. ил.

Для учащихся:

1. Болушевский С. В. и др. Самая полная энциклопедия научных опытов - М.: Эксмо, 2014.
2. Грачев А. В., Погожева В. А., Селиверстов А. В. «Физика 7», изд. Вентана – Граф 2016.
3. Грачев А. В., Погожева В. А. Селиверстов «Физика 8», изд. Вентана – Граф 2016 г.
4. Лукашик В. И, Иванова Е. В. Сборник задач по физике 7-9. Москва, Просвещение, 2014.

Интернет-источники:

1. <http://4ipho.ru/>
2. <http://fizmatbank.ru>
3. [http://HYPERLINK"](http://HYPERLINK)
4. [http://foxford.ru/"foxford.ru](http://foxford.ru/)