

**ФИЛИАЛ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С. ПИТЕРКА
ПИТЕРСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ» В С. НОВОТУЛКА**

413323 Саратовская область Питерский район село Новотулка ул. Советская д.50
тел. 8 (845)61 2-65-28, E-mail: novotस्कola@yandex.ru

«Принято»
на заседании педагогического совета
протокол № 1
от «31» августа 2022 г.

«Утверждаю»
Директор МОУ «СОШ с. Питерка»
Захарова А.А.
приказ № 190 от «31» августа 2022 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«УВЛЕКАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА»

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Срок реализации: 9 месяцев

Количество часов: 72 часа

Составитель:

Газизов А.К.

педагог дополнительного образования

Новотулка, 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Увлекательная физика» является программой **естественно-научной направленности**, по уровню освоения – **углубленной**. Программа является частью углубленной подготовки учащихся по физике в учреждениях дополнительного образования. Программа **модифицированная**, она разработана на основе примерной программы среднего (полного) общего образования по физике. Область применения программы: **физика**.

Нормативно-правовые основы создания программы

Программа разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ (в ред. 31.12.2014 г.).
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей" (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. №41).
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (утвержден протоколом заседания комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. №3).
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р).

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 г. № 729-р «О плане мероприятий на 2015-2020 гг. по реализации Концепции развития дополнительного образования детей».

- Распоряжение Правительства Российской Федерации «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» от 29 мая 2015 г. № 996-р.

- Устав и локальные акты образовательной организации.

Актуальность программы

Актуальность программы «Увлекательная физика» заключается в том, что она отвечает:

- 1) социальному заказу общества в плане вовлечения учащихся в исследовательскую деятельность, в творческие занятия, в ходе которых они научатся изобретать, понимать различные законы, в том числе физики, и осваивать новые знания в естественно-научной направленности;

- 2) потребностям учащихся и их родителей, т.к. она

- формирует представление о физике как части общечеловеческой культуры;

- закладывает базу для последующего изучения учащимися специальных предметов;

- способствует развитию научного мировоззрения и мышления учащихся, ознакомлению с фундаментальными понятиями и законами физики, а также, благодаря полученным по программе углубленным знаниям, поступлению учащихся в высшие учебные заведения.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, что способствует

- развитию познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

- применению полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды;

- воспитанию убеждённости в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития общества;

- формированию личностных качеств - целеустремлённости, уверенности в своих возможностях, настойчивости, коммуникативности и др.

Цель программы: создание условий для формирования творческой, социально-адаптированной личности учащегося путем приобщения его к учебно-исследовательской деятельности через занятия физикой.

Задачи программы:

- разъяснить смысл физических понятий (явлений, гипотез, законов, теорий, веществ, величин и т.п.);

- научить описывать и объяснять физические явления и свойства небесных тел, жидкостей, газов, твердых тел;

- обучить различным алгоритмам, нестандартным методам и приёмам решения физических задач разных уровней сложности, в том числе олимпиадных;

- активизировать учебно-исследовательскую деятельность учащихся;

- развить познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся при выполнении экспериментальных учебных исследований, а также на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки полученной информации;

- развить логическое, аналитическое, техническое мышление;

- развить умения и навыки практического применения приобретённых знаний для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды;

- способствовать профессиональному самоопределению учащихся;

- формировать личностные качества (любопытность, целеустремлённость, самостоятельность, трудолюбие, ответственность, настойчивость, уверенность в себе, самокритичность, коммуникативность, дисциплинированность, стремление развиваться, др.).

Адресат программы

Программа рассчитана для обучения учащихся по предмету «физика», проявивших повышенный интерес и способности в данной области, имеющие достаточные базовые знания и стремящиеся к получению углубленных знаний по физике для дальнейшего профессионального самоопределения.

Возрастной диапазон учащихся: 15 - 17 лет.

15 лет – подростковый возраст, сложный период перехода от детства к взрослости. С одной стороны, для него показательны: негативные проявления, дисгармоничность в строении личности, свертывание прежде установившейся системы интересов ребенка, протестующий характер его поведения по отношению к взрослым. С другой стороны, подростковый возраст отличается и положительными факторами: возрастает самостоятельность, более разнообразными и содержательными становятся отношения с другими детьми и взрослыми, расширяется сфера его деятельности. Именно в этот период особо интересны будут новые виды деятельности, например, увлекательная физика, которая позволит учащимся расширить привычный социум, проявить свою самостоятельность, сделать шаг на пути к профессиональному самоопределению.

16-17 лет – старший школьный возраст: начальная стадия физической зрелости. Главное психологическое приобретение ранней юности - открытие своего внутреннего мира, внутреннего «Я». Ведущая деятельность в этом возрасте — учебно-профессиональная, в процессе которой формируются такие новообразования, как мировоззрение, самоопределение как профессиональное, так и личностное, самосознание. В этом возрасте учащийся выбирает стратегию своего жизненного пути. Занятия в объединении «Увлекательная физика» способствуют приобретению учащимися как новых знаний, так и профессиональному, и личностному самоопределению.

Комплектование групп. В объединение «Увлекательная физика» на обучение по программе «Увлекательная физика», принимаются учащиеся, успешно **прошедшие предварительное собеседование** с педагогом.

Наполняемость группы составляет 15 человек, что обусловлено тем, что такой количественный состав группы удобен для осуществления дифференцированного подхода в процессе обучения. Группы могут быть разновозрастными.

Форма обучения: очная.

Срок реализации программы: 1 год.

Режим занятий

Занятия в объединении «Увлекательная физика» проводятся 2 раза в неделю по 1 академическому часу.

Академический час равен 45 минутам.

Объём занятий: 2 часов/неделя;

количество часов в год: 72 часов, в том числе:

практических занятий: 49 часов;

теоретических занятий: 23 часов.

Место проведения занятий: МОУ «СОШ с.Новотулка».

Методические основы организации образовательного процесса

В основу обучения положены следующие *принципы*:

- научность;
- доступность;
- индивидуальность;
- систематичность и последовательность;
- от простого к сложному;
- связь обучения с жизнью.

Отличительная особенность программы определяется *структурой и содержанием учебного материала*, состоящего из основных разделов физики и практикумов по каждому разделу. Освоение программного материала происходит через практическую и теоретическую части, но преобладающей является практическая часть. Теоретическая часть компактная. Она отражает необходимую информацию по теме и неразрывно связана с практической работой.

Для реализации цели и задач программы используются следующие **формы проведения занятий**:

- лекция, беседа, рассказ;
- практическая работа;
- лабораторная работа,
- контрольная работа.

Виды деятельности: на занятиях применяются фронтальная, групповая и индивидуальная виды деятельности (Закон № 273 - ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 2; «допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения» (Закон № 273 - ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 4).

На занятиях используются:

- средства педагогической диагностики (наблюдение, анкетирование, тестирование);
- педагогические технологии:
 - технология педагогического общения;
 - технология ситуации успеха.

Методы обучения:

- методы развивающего обучения: проблемный, поисковый, творческий;
- метод дифференцированного обучения (индивидуальные практические задания).

Средства обучения: наглядные пособия, графические и дидактические материалы, учебная литература, интернет-ресурсы.

Принципы использования средств обучения:

- наглядность, доступность;
- учет возрастных особенностей.

Планируемые результаты и способы определения их результативности

По завершению обучения по программе «Увлекательная физика» учащийся имеет следующие результаты:

➤ **предметные:**

- *знает:*
 - смысл понятий (физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, др.) и смысл физических величин (скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд, др.);
 - смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;
 - вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

- **умеет:**
 - описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
 - приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики; различных видов электромагнитных излучений;
- **владеет:**
 - алгоритмами, нестандартными методами и приёмами решения физических задач разных уровней сложности, в том числе и олимпиадных;
- **метапредметные:**
 - **умеет:**
 - применять приобретённые знания для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды;
- **личностные:**
 - **имеет:**
 - логическое, аналитическое и техническое мышление;
 - сформированные личностные качества: любознательность, целеустремлённость, самостоятельность, трудолюбие, ответственность, настойчивость, уверенность в себе, самокритичность, коммуникативность, дисциплинированность, стремление развиваться.

Способы определения результативности

Результативность образовательного процесса определяется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации учащихся с использованием следующих форм контроля:

- практическая работа;
- тестирование;
- устный опрос;
- олимпиада.

Для отслеживания результатов освоения программы разработаны тесты, практические задания, задания для лабораторных работ, дополнительные индивидуальные задания по темам программы, применение которых дает возможность отследить степень усвоения учащимися образовательной программы.

Параметры (оцениваемые показатели), по которым отслеживается результативность:

- теоретическая подготовка;
- практическая подготовка;
- развитие личностных качеств учащихся.

Критерии отслеживания результативности образовательного процесса:

- соответствие теоретических знаний программным требованиям;
- соответствие практических умений и навыков программным требованиям;
- степень выраженности оцениваемого параметра: высокий уровень, средний уровень, низкий уровень.

Формы контроля по оцениваемым показателям:

- 1) теоретическая подготовка: устный опрос; тестирование;
- 2) практическая подготовка: практическое задание; контрольная работа; олимпиада;
- 3) развитие личностных качеств: наблюдение; анкетирование.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов			Формы контроля, аттестации
		Всего	теория	практика	
1. Вводное занятие		2	1	1	Тестирование
2. Механика		20	6	14	
2.1.	Кинематика	4	1	3	Устный опрос, контрольная работа
2.2.	Динамика	5	2	3	Устный опрос, контрольная работа
2.3.	Законы сохранения в механике	6	1	5	Устный опрос, контрольная работа
2.4.	Механические колебания и волны	5	2	3	Устный опрос, контрольная работа
3. Молекулярная физика		9	3	6	
3.1.	Основы молекулярно- кинетической теории	4	1	3	Устный опрос, контрольная работа
3.2.	Основы термодинамики	3	1	2	Устный опрос, контрольная работа
3.3.	Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	2	1	1	Устный опрос, контрольная работа
4. Электродинамика		12	3	9	
4.1.	Электростатика	3	1	2	Устный опрос, контрольная работа
4.2.	Постоянный электрический ток	3	1	2	Устный опрос, контрольная работа
4.3.	Электрический ток в различных средах	2	0	2	Устный опрос, контрольная работа
4.4.	Магнитное поле	2	1	1	Устный опрос, контрольная работа
4.5.	Электромагнитная индукция	2	0	2	Устный опрос, контрольная работа
5. Электромагнитные колебания и волны		6	2	4	
5.1.	Электромагнитные колебания	2	0	2	Устный опрос, контрольная работа
5.2.	Производство, передача и потребление электроэнергии	2	1	1	Устный опрос, контрольная работа

5.3.	Электромагнитные волны	2	1	1	Устный опрос, контрольная работа
6. Оптика		4	1	3	Устный опрос, контрольная работа
6.1.	Геометрическая и волновая оптика	4	1	3	Устный опрос, контрольная работа
7. Основы специальной теории относительности		2	1	1	
7.1.	Специальная теория относительности (СТО)	2	1	1	Устный опрос, контрольная работа
8. Квантовая физика		7	3	4	
8.1.	Световые кванты	2	1	1	Устный опрос, контрольная работа
8.2.	Физика атома	2	1	1	Устный опрос, контрольная работа
8.3.	Физика атомного ядра	3	1	2	Устный опрос, контрольная работа
9. Строение и эволюция Вселенной		2	2	0	
9.1.	Строение и эволюция Вселенной	2	2	0	Устный опрос, контрольная работа
10. Обобщающее повторение		6	0	6	
10.1.	Повторение раздела «Механика»	2	0	2	Устный опрос
10.2.	Повторение раздела «Молекулярная физика. Термодинамика»	2	0	1	Устный опрос
10.3.	Повторение раздела «Электродинамика»	2	0	2	Устный опрос
10.4.	Повторение раздела «Электромагнитные волны и колебания»	2	0	1	Устный опрос
10.5.	Повторение разделов «Оптика», «Квантовая физика»	2	0	2	Устный опрос
10.6.	Олимпиада «Увлекательная физика»	1	0	1	Устный опрос
11. Заключительное занятие		11	5	0	
ВСЕГО:		72	23	49	

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вводное занятие

Теория. Обсуждение плана работы на учебный год. Инструктаж по технике безопасности.

Практика. Решение пробных задач по физике.

Контроль. Тестирование.

2. Механика

Тема 2.1. Кинематика.

Теория. Относительность механического движения. Системы отсчета. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Равномерное прямолинейное движение, равноускоренное движение и их графическое описание. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Практика. Практикум по решению задач.

Контроль. Устный опрос. Контрольная работа.

Тема 2.2. Динамика.

Теория. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона. Силы в природе. Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Невесомость. Деформация и силы упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды сил трения.

Практика. Практикум по решению задач. Лабораторная работа «Исследование движения тела под действием силы трения».

Контроль. Устный опрос. Контрольная работа.

Тема 2.3. Законы сохранения в механике.

Теория. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Практика. Практикум по решению задач. Лабораторная работа «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости».

Контроль. Устный опрос. Контрольная работа.

Тема 2.4. Механические колебания и волны.

Теория. Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Механические

волны. Свойства механических волн. Длина волны. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.

Практика. Практикум по решению задач. Лабораторная работа «Определение ускорения свободного падения методом математического маятника»

Контроль. Устный опрос. Контрольная работа.

3. Молекулярная физика

Тема 3.1. Основы молекулярно-кинетической теории.

Теория. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Модель идеального газа. Основное уравнение МКТ идеального газа. Тепловое движение. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Объединенный газовый закон. Изопроцессы и их графики.

Практика. Практикум по решению задач.

Контроль. Устный опрос. Контрольная работа.

Тема 3.2. Основы термодинамики.

Теория. Внутренняя энергия и работа газа. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.

Практика. Практикум по решению задач.

Контроль. Устный опрос. Контрольная работа.

Тема 3.3. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы.

Теория. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений. Понятие фазы вещества. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Аморфные вещества и жидкие кристаллы. Тепловое расширение тел. Изменения агрегатных состояний вещества.

Практика. Практикум по решению задач.

Контроль. Устный опрос. Контрольная работа.

4. Электродинамика

Тема 4.1. Электростатика.

Теория. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и напряжением. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Практика. Практикум по решению задач.

Контроль. Устный опрос. Контрольная работа.

Тема 4.2. Постоянный электрический ток.

Теория. Постоянный электрический ток. Сила тока. Условия существования электрического тока. Электрическое сопротивление проводника. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока.

Практика. Практикум по решению задач.

Контроль. Устный опрос. Контрольная работа.

Тема 4.3. Электрический ток в различных средах.

Теория. Природа носителей электрического заряда в металлах. Электрический ток в металлах. Электрический ток в вакууме. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. P-n переход. Электрический ток в жидкостях. Законы Фарадея. Электрический ток в газах. Плазма.

Практика. Практикум по решению задач.

Контроль. Устный опрос. Контрольная работа.

Тема 4.4. Магнитное поле.

Теория. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Магнитное поле тока некоторых простейших систем. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Практика. Практикум по решению задач.

Контроль. Устные опрос. Контрольная работа.

Тема 4.5. Электромагнитная индукция.

Теория. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля.

Практика. Практикум по решению задач.

Контроль. Устный опрос. Контрольная работа.

5. Электромагнитные колебания и волны

Тема 5.1. Электромагнитные колебания.

Теория. Колебательный контур. Свободные колебания в колебательном контуре. Формула Томпсона. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Модуляция.

Практика. Практикум по решению задач.

Контроль. Устный опрос. Контрольная работа.

Тема 5.2. Производство, передача и потребление электроэнергии.

Теория. Переменный электрический ток. Цепь переменного тока с индуктивностью и емкостью. Закон Ома для цепи переменного тока. Мощность переменного тока. Трансформатор. Получение постоянного тока. Трехфазный ток.

Практика. Практикум по решению задач.

Контроль. Устный опрос. Контрольная работа.

Тема 5.3. Электромагнитные волны.

Теория. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Усилитель.

Практика. Практикум по решению задач.

Контроль. Устный опрос. Контрольная работа.

6. Оптика

Тема 6.1. Геометрическая и волновая оптика.

Теория. Световые лучи. Закон отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Волновые свойства света. Интерференция света. Когерентность. Опыт Юнга. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Обыкновенные и необыкновенные лучи. Линза. Построение изображений в тонкой линзе.

Практика. Практикум по решению задач. Лабораторная работа «Измерение показателя преломления стекла».

Контроль. Устный опрос. Контрольная работа.

7. Основы специальной теории относительности

Тема 7.1. Специальная теория относительности (СТО).

Теория. Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

Практика. Практикум по решению задач.

Контроль. Устный опрос. Контрольная работа.

8. Квантовая физика

Тема 8.1. Световые кванты.

Теория. Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Световое давление. Импульс фотона.

Практика. Практикум по решению задач.

Контроль. Устный опрос. Контрольная работа.

Тема 8.2. Физика атома.

Теория. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Линейчатые спектры. Корпускулярно-волновая двойственность свойств частиц вещества.

Практика. Практикум по решению задач.

Контроль. Устный опрос. Контрольная работа.

Тема 8.3. Физика атомного ядра.

Теория. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Методы регистрации элементарных частиц. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Ядерный реактор. Физика элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия.

Практика. Практикум по решению задач.

Контроль. Устный опрос. Контрольная работа.

9. Строение и эволюция Вселенной

Тема 9.1. Строение и эволюция Вселенной.

Теория. Термоядерные реакции. Солнце. Звезды. Современные представления о происхождении и эволюции звезд и галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Практика. Практикум по решению задач.

Контроль. Устный опрос. Контрольная работа.

10. Обобщающее повторение

Тема 10.1. Повторение раздела «Механика».

Практика. Практикум по решению задач.

Контроль. Устный опрос.

Тема 10.2. Повторение раздела «Молекулярная физика. Термодинамика».

Практика. Практикум по решению задач.

Контроль. Устный опрос.

Тема 10.3. Повторение раздела «Электродинамика».

Практика. Практикум по решению задач.

Контроль. Устный опрос.

Тема 10.4. Повторение раздела «Электромагнитные волны и колебания».

Практика. Практикум по решению задач.

Контроль. Устный опрос.

Тема 10.5. Повторение разделов «Оптика» и «Квантовая физика».

Практика. Практикум по решению задач.

Контроль. Устный опрос.

Тема 10.6. Олимпиада «Увлекательная физика» (внутри объединения).

Практика. Решение олимпиадных заданий.

11. Заключительное занятие

Теория. Подведение итогов обучения в объединении. Награждение победителей Олимпиады «Увлекательная физика». Рекомендации по профессиональному самоопределению выпускникам объединения.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Для отслеживания результативности образовательного процесса на протяжении всего процесса обучения по программе «Увлекательная физика» осуществляются текущая и промежуточная аттестации.

Текущая аттестация проводится после каждого занятия, чтобы выявить пробелы в усвоении учащимися учебного материала.

Формы текущей аттестации:

- практическая работа;
- тестирование;
- анкетирование;
- наблюдение.

Результаты текущей аттестации позволяют оценить уровень соответствия теоретических знаний и практических умений и навыков программным требованиям и при необходимости скорректировать учебный материал.

Промежуточная аттестация проводится 3 раза в год по трём блокам разделов учебно-тематического плана:

- 1 блок: разделы 2 – 5;
- 2 блок: разделы 6 – 9;
- 3 блок: раздел 10.

Промежуточная аттестация позволяет выявить соответствия уровня знаний, умений и практических навыков, полученных учащимися, прогнозируемым результатам программы.

Формы промежуточной аттестации:

- практическая индивидуальная работа;
- тестирование;
- контрольная работа
- конференция (участие);
- олимпиада внутри объединения;
- областная олимпиада (участие);
- межрегиональная олимпиада (участие).

Качество освоения образовательной программы оценивается по итогам текущей и промежуточной аттестаций, а также по результатам изменений

личностных характеристик учащихся объединения в процессе обучения.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

1. Кадровое обеспечение:

- педагог дополнительного образования, имеющий педагогическое образование по специальности «Физика».

2. Методическое обеспечение:

- методические разработки;
- методические рекомендации к практическим занятиям;
- дидактические материалы (учебный теоретический материал и практические задания по разделам программы);
- диагностические материалы (анкеты, тесты и т.п.);
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ);
- мультимедийные средства обучения;
- интернет-ресурсы.

3. Материально-техническое обеспечение:

- учебный кабинет, оборудованный в соответствии с профилем проводимых занятий и отвечающее всем санитарным нормам и технике безопасности;
- столы для педагога и учащихся;
 - стулья для педагога и учащихся;
 - шкаф или стеллаж для хранения учебной литературы;
 - доска;
 - ноутбуки с установленным программным обеспечением;
 - видеопроектор;
 - проекционный экран.

4. Информационное обеспечение:

- литература для педагога;
- литература для учащихся и родителей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога

1. Генденштейн Л. Э., Дик Ю. И. Физика. Учебник для 10 кл. – М., 2005.
2. Генденштейн Л. Э. Дик Ю. И. Физика. Учебник для 11 кл. – М., 2005.
3. Гладкова Р. А. Сборник задач и вопросов по физике. Учебное пособие для средних специальных учебных заведений.- М., Высшая школа, 2005.
4. Громов С. В. Физика: Механика. Теория относительности. Электродинамика. Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2001.
5. Громов С. В. Физика: Оптика. Тепловые явления. Строение и свойства вещества. Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2001.
6. Дмитриева В. Ф. Задачи по физике. Учебное. пособие. – М., 2003.
7. Дмитриева В. Ф. Физика. Учебник. – М., 2003.
8. Дмитриева В. Ф. Физика. Учебник для средних специальных учебных заведений. – М.: Академия , 2004.
9. Жданов Л. С, Жданов Г. Л. Физика. Учебник для средних специальных учебных заведений. – М., Высшая школа, 2003.
10. Касьянов В. А. Физика. 10 кл. Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2005.
11. Касьянов В. А. Физика. 11 кл. Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2003.
12. Пинский А. А., Граковский Г. Ю. Физика. Учебник для средних специальных учебных заведений. – М.: Инфра-М, 2003.
13. Примерная программа дисциплины "Физика" для всех специальностей среднего профессионального образования. Москва, 2010.
14. Рымкевич А. М. Сборник задач по физике для 10-11 классов, 2000.
15. Самойленко П. И., Сергеев А. В. Сборник задач и вопросы по физике. Учебное пособие. – М., 2003.
16. Самойленко П. И., Сергеев А. В. Физика (для нетехнических специальностей). Учебник. – М., 2003.

Литература для учащихся и родителей

1. Ланге В. Н. Физические парадоксы, софизмы и занимательные задачи. - М.: Либроком, 2012.
2. Перельман Я. И. Занимательная физика.- М.: АСТ, 2014.
3. Перельман Я. И. «Занимательная механика».- М.: АСТ, 2013.
4. Перельман Я. И. «Физика на каждом шагу».- М.: АСТ, 2013.

Интернет ресурсы

1. <https://phys-ege.sdamgia.ru/>
2. <https://fipi.ru/>
3. <http://4ipho.ru/>
4. <https://mathus.ru/>
5. <https://os.mipt.ru/#/>