

Областное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей-интернат №1» г. Курска

Принята на заседании педагогического совета от «30» 08 2024 г. Протокол № 1

Утверждаю
Директор ОБОУ «Лицей-интернат №1» г. Курска



В.Я. Ильюта

Приказ от «30» 08 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**
естественнонаучной направленности
«Квантофизика»
стартовый уровень
(вводный модуль)

Возраст обучающихся: 14-15 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Белов Павел Анатольевич,
педагог дополнительного
образования

г. Курск, 2024 г.

Оглавление

2.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
2.1.	Пояснительная записка	3
2.2.	Объём Программы	4
2.3.	Цель Программы	5
2.4.	Задачи Программы	5
2.5.	Содержание Программы	6
2.6.	Планируемые результаты	10
3.	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	11
3.1.	Календарный учебный график	11
3.2.	Учебный план	11
3.3.	Оценочные материалы	12
3.4.	Формы аттестации	12
3.5.	Методическое обеспечение	12
3.6.	Условия реализации	14
4.	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ	15
5.	КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	18
6.	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	19
7.	ПРИЛОЖЕНИЯ	21

2. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

2.1. Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с **нормативно-правовыми документами** в сфере дополнительного образования:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023);

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р.);

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678р);

Приказ Минтруда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 № 66403);

Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573);

Закон Курской области от 09.12.2013 № 121-ЗКО (ред. от 21.08.2023) «Об образовании в Курской области» (принят Курской областной Думой 04.12.2013).

Приказ Министерства Образования и науки Курской области от 22.08.2024 г. № 1-1126 «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеразвивающих программ»;

Устав ОБОУ «Лицей-интернат №1» г. Курска, утвержден приказом комитета образования и науки Курской области № 1-249 от 18.03.2015 г.;

Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе (утверждено приказом ОБОУ «Лицей-интернат №1» г. Курска № 882/1 от 30.08.2024 г.);

Направленность программы. Программа «Квантофизика» естественнонаучной направленности.

Актуальность программы. Актуальность программы заключается в том, что она позволяет учащимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки, познакомиться с методом проектной деятельности. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительной деятельности и общему интеллектуальному развитию.

Новизна данной программы обусловлена следующими факторами: комбинация теоретических знаний с практическими экспериментами и игровыми элементами, применение интерактивных методов обучения, использование современных технологий и мультимедийных ресурсов, участие в разнообразных проектных конкурсах и лабораторные работы, стимулирующие интерес к науке и помогающие применять полученные знания в реальной жизни.

Отличительные особенности программы. Данная программа направлена на углубленное изучение физики, сочетая в себе как теоретические занятия с просмотром видеоматериалов, так и практические, в которых предусмотрены разбор решения задач различного уровня сложности и проведение лабораторных работ с применением современного оборудования. Программа предполагает активную работу в команде школьников, а также индивидуальный подход в обучении к каждому ученику, что в лучшей мере способно помочь детям раскрыть таланты или заполнить пробелы в знаниях в области физики.

Уровень программы. Программа «Квантофизика» – стартового уровня.

Адресат программы. Программа разработана для детей 14-15 лет. Её содержание учитывает возрастные психологические особенности детей. Этот возрастной период характеризуется становлением избирательности, целенаправленности восприятия, становлением устойчивого, произвольного внимания и логической памяти, время перехода от мышления, основанного на оперировании конкретными представлениями к мышлению теоретическому. Данный возраст позволяет организовать самостоятельную работу ребенка по поиску информации, выполнению творческих заданий различного уровня сложности, соразмерных личной индивидуальности. Воображение и фантазия ребенка имеет достаточно реальное основание, что позволяет творчески подходить к выполнению посильных практических заданий.

Количество обучающихся в группе - 8 человек.

Срок реализации программы. Программа «Квантофизика» рассчитана на 1 год обучения.

2.2. Объем Программы.

Объем программы: $36 \times 4 = 144$ часа.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность академического часа – 45 минут. Перерыв между часами одного занятия – 10 минут.

Форма обучения – очная.

Язык обучения – русский.

Форма проведения занятий – групповая, в разновозрастных группах.

Особенности организации образовательного процесса – формы реализации Программы: традиционная – реализация в рамках учреждения.

Программа адаптирована для реализации в условиях электронного обучения с применением дистанционных технологий обучения и включает работу в социальной сети ВКонтакте; в мессенджерах Сферум VK и Mail.RU.

Набор в группы осуществляется через регистрацию заявки в АИС «Навигатор дополнительного образования детей Курской области» <https://p46.навигатор.дети>.

2.3. Цель Программы

Цель: приобретение у детей интереса к научному изучению природы, развитие у них представлений о научном методе познания, углубленное изучение физики.

2.4. Задачи Программы

Задачи:

Образовательно-предметные:

- приобретение базовых знаний программы физики;
- расширение и углубление знаний по предмету;
- решение специально подобранных упражнений и задач, направленных на закрепление пройденного материала;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач.

Развивающие:

- расширение и углубление знаний по предмету;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Воспитательные:

- воспитание твердости в пути достижения цели (решения той или иной задачи);
- формирование потребности к логическим обоснованиям и рассуждениям;
- пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям, расширение кругозора;
- раскрытие творческих способностей, учащихся;
- формирования навыка командной работы.

2.5. Содержание Программы

1. Знакомство с физическими методами изучения природы (5 часов)

Формы занятия: беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа.

Теория: Провести вводное занятие, на котором познакомить обучающихся с рабочим кабинетом, используемым оборудованием и техникой безопасности. Дать ученикам сведения о физических методах изучения природы.

Практика:

1. Знакомство с рабочим классом, используемым оборудованием и техникой безопасности
2. Измерение физических величин
3. Определение цены деления приборов.
4. Изучение абсолютной и относительной погрешностей.
5. Практическое занятие на определение цены деления и погрешности различных приборов.

Оборудование: комплект оборудования ГИА-лаборатория №1

2. Строение веществ (9 часов)

Формы занятия: беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа.

Теория: Первоначальные сведения о строении вещества. Строение вещества. Молекулы и атомы. Броуновское движение. Диффузия. Притяжение и отталкивание молекул. Смачивание и капиллярность.

Практика:

Строение атома. Распределение электронов по орбиталям.

Виды диффузии.

Агрегатные состояния вещества.

Оборудование: комплект оборудования ГИА-лаборатория №1

3. Механика (10 часов)

Формы занятия: беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа.

Теория: Научить учеников основным понятиям и величинам, с помощью которых описываются механические явления. Ознакомить их с теоретическими и практическими методами исследования механических явлений.

Практика:

1. Сила как характеристика взаимодействия тел.

2. Явление тяготения и сила тяжести.

3. Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра.

4. Вес тела. Невесомость.

5. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике.

6. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.

Оборудование: комплект оборудования ГИА-лаборатория №2, №4.

4. Тепловые явления (24 часа)

Формы занятия: беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа.

Теория: Научить учеников основным понятиям и величинам, с помощью которых описываются тепловые явления. Ознакомить их с теоретическими и практическими методами исследования тепловых явлений.

Практика:

1. Тепловое равновесие, Температура.
2. Тепловое расширение твёрдых тел, жидкостей и газов.
3. Внутренняя энергия тела и способы её измерения, количество теплоты.
4. Виды теплопередачи.
5. Теплоёмкость тела, удельная теплоёмкость вещества.
6. Практическое занятие по пройденным темам.
7. Уравнение теплового баланса.
8. Удельная теплота сгорания топлива, КПД нагревателя.
9. Плавление и кристаллизация.
10. Испарение и конденсация.
11. Кипение и удельная теплота парообразования.
12. Практическое занятие по пройденным темам.
13. Тепловые двигатели, КПД теплового двигателя.

Оборудование: комплект оборудования ГИА-лаборатория №2

5. Электрические явления (32 часа)

Формы занятия: беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа.

Теория: Научить учеников основным понятиям и величинам, с помощью которых описываются электрические явления. Ознакомить их с теоретическими и практическими методами исследования электрических явлений.

Практика:

1. Электризация тел. 2 рода электрических зарядов. Проводники и диэлектрики.
2. Электроскоп. Электромметр.
3. Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Опыт Милликена-Иоффе.
4. Строение атома.
5. Объяснение электрических явлений.
6. Закон Кулона. Закон сохранения заряда. Решение задач по пройденным темам.
7. Электрический ток и источники тока.
8. Электрическая цепь и её составляющие. Действие электрического тока. Изображение схем электрических цепей.
9. Сила тока. Единицы измерения силы тока. Амперметры.
10. Электрическое напряжение. Вольтметры.
11. Практическое занятие по пройденным темам.

12. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома. Вычисление сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Реостаты. Решение задач на вычисление сопротивления проводников.
13. Последовательное и параллельное сопротивление проводников. Решение задач на соединение проводников.
14. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Решение задач на вычисление работы и мощности электрического тока и на закон Джоуля Ленца.
15. Практическое занятие по пройденным темам.

Оборудование: комплект оборудования ГИА-лаборатория №5

6. Электрический ток в различных средах (8 часов)

Формы занятия: беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа.

Теория: Познакомить учеников с особенностями протекания электрического тока в различных средах.

Практика:

1. Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Решение задач по пройденным темам.
2. Электрический ток в жидкостях. Закон Фарадея для электролиза. Применение электролиза. Задачи на электролиз.
3. Электрический ток в газах. Виды самостоятельного газового разряда.
4. Электрический ток в полупроводниках.

Оборудование: комплект оборудования ГИА-лаборатория №5

7. Магнитные явления (20 часов)

Формы занятия: беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа.

Теория: Научить учеников основным понятиям и величинам, с помощью которых описываются магнитные явления. Ознакомить их с теоретическими и практическими методами исследования магнитных явлений.

Практика:

1. Магнитное поле. Линии магнитного поля. Магнитное поле витка и катушки с электрическим током.
2. Постоянные магниты. Гипотеза Ампера.
3. Электромагниты и их применение.
4. Магнитное поле Земли.
5. Телеграфный аппарат.
6. Действие магнитного поля на проводник с током.
7. Рамка с током в магнитном поле. Электродвигатель.
8. Электроизмерительные приборы.
9. Электромагнитная индукция.
10. Практические занятия на магнитные явления.
11. Вихревые токи. Задачи на правило Ленца.

Оборудование: комплект оборудования ГИА-лаборатория №5

8. Световые явления (20 часов)

Формы занятия: беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа.

Теория: Научить учеников основным понятиям и величинам, с помощью которых описываются световые явления. Ознакомить их с теоретическими и практическими методами исследования световых явлений.

Практика:

1. Свет. Источники света. Распространение света.
2. Прямолинейное распространение света.
3. Отражение света.
4. Практическое занятие по пройденным темам.
5. Построение изображения в плоском зеркале.
6. Преломление света.
7. Практическое занятие по пройденным темам.
8. Прохождение света через плоскопараллельную пластинку.
9. Полное отражение. Предельный угол полного отражения.
10. Построение изображений при помощи линз.
11. Формула тонкой линзы. Линейное увеличение линзы.
12. Практическое занятие по пройденным темам.
14. Глаз. Зрение. Восприятие цветов.
15. Дисперсия света.

Оборудование: комплект оборудования ГИА-лаборатория №6

9. Знакомство с физикой атомного ядра (9 часов)

Формы занятия: беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа.

Теория: Ознакомить школьников с основными понятиями физики атомного ядра.

Практика:

1. Строение ядра. Ядерная энергия.
2. Открытие радиоактивности. Радиоактивное излучение и его свойства. Альфа- и Бета-распад. Правила Содди.
3. Период полураспада. Активность радионуклидов.
4. Поглощённая и эквивалентная доза излучения. Счётчик Гейгера.
5. Реакция деления ядер. Термоядерная реакция.
6. Практическое занятие по пройденным темам.

10. Строение и эволюция Вселенной (7 часов)

Формы занятия: беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа.

Теория: Ознакомить школьников с основными понятиями нашей Вселенной.

Практика:

1. Состав, строение и происхождение Солнечной системы.
2. Большие планеты Солнечной системы.
3. Малые планеты Солнечной системы.
4. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.

2.6. Планируемые результаты***В результате освоения программы, обучающиеся должны знать:***

- основные понятия о механических явлениях, величинах, характеризующих эти явления, законах, которым они подчиняются, методах научного познания природы и формирование на этой основе;
- основные понятия о тепловых явлениях, величинах, характеризующих эти явления, законах, которым они подчиняются, методах научного познания природы и формирование на этой основе;
- основные понятия о электромагнитных явлениях, величинах, характеризующих эти явления, законах, которым они подчиняются, методах научного познания природы и формирование на этой основе;
- основные понятия о квантовых явлениях, величинах, характеризующих эти явления, законах, которым они подчиняются, методах научного познания природы и формирование на этой основе.

В результате освоения программы, обучающиеся должны уметь:

- уметь пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;
- уметь обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;
- уметь обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- уметь структурировать изученный материал и естественнонаучную информацию, полученную из других источников;
- уметь применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение полученных знаний;
- уметь планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- уметь докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники;
- формировать представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания;
- формировать первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, движении как способе существования материи; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

- понимать физические основы и принципы действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду.

В результате освоения программы, обучающиеся должны владеть:

- навыками работы с оборудованием в лабораторных условиях;
- навыками критического мышления при анализе физических явлений;
- умением применять физические знания на практике для объяснения окружающего мира;
- навыками командной работы и сотрудничества при выполнении групповых заданий и проектов в области физики.

3. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

3.1. Календарный учебный график

Таблица 1

№ п/п	Год обучения, уровень, номер группы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Нерабочие, праздничные дни	Сроки проведения промежуточной аттестации
1	1 год обучения, стартовый уровень, группа 9 класс	02.09.2024	30.05.2025	36	144	144	2 раза в неделю по 2 часа	04.11.30.12-08.01, 01.05, 02.05, 08.05, 09.05	декабрь, май.

3.2. Учебный план

Таблица 2

№	Наименование разделов	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Знакомство с физическими методами изучения природы	5	1	4	Тестирование
2	Строение вещества	9	3	6	Тестирование
3	Механика	10	4	6	Тестирование
4	Тепловые явления	24	6	18	Тестирование
5	Электрические явления	32	6	26	Тестирование
6	Электрический ток в различных средах	8	3	5	Тестирование
7	Магнитные явления	20	5	15	Тестирование
8	Световые явления	20	5	15	Тестирование
9	Знакомство с физикой атомного ядра	9	2	7	Тестирование

10	Строение и эволюция Вселенной	7	2	5	Тестирование
Итого часов:		144	37	107	

3.3. Оценочные материалы

Комплекс оценочных контрольно-измерительных материалов включает в себя: перечень вопросов к каждому изученному разделу для проверки теоретических знаний и освоенной терминологии; перечень упражнений и заданий для самостоятельных тематических работ с указанием соответствующих разделов. Все указанные материалы используются для мониторинга при проведении промежуточной аттестации (Приложение 2,3,4).

3.4. Формы аттестации

Программа предусматривает:

– входной контроль: на первом занятии проводится тестирование, позволяет выявить уровень подготовки обучающихся;

– текущий контроль: регулярно осуществляется в виде наблюдений, бесед, опросов, анализа выполнения обучающимися практических заданий, лабораторных работ по пройденным темам/разделам;

– промежуточный контроль: оценка уровня и качества освоения обучающимися Программы по итогам изучения раздела, темы или в конце определенного периода обучения/учебного года.

– итоговый контроль: оценка уровня и качества освоения обучающимися Программы по завершению учебного года или всего периода обучения по программе.

Аттестация проводится дважды в течение учебного года: в конце первого полугодия, в конце второго полугодия.

Формы отслеживания образовательных результатов

Текущий контроль проводится в форме педагогического наблюдения, тестирования.

Журнал учета работы педагога, опрос, тестирование, самостоятельная работа учащихся, конкурсы.

Формы демонстрации образовательных результатов

Олимпиады, защита проектов.

3.5. Методическое обеспечение

Современные педагогические технологии.

В образовательном процессе используются следующие педагогические технологии: личностно-ориентированная, разнотравного обучения, проектная, практик ориентированная, игровая, здоровье сберегающая, сотрудничества, создания ситуации успеха.

При реализации программы используются следующие методы:

- словесные (объяснение, разъяснение, рассказ, беседа, дискуссия);
- наглядные (работа с карточками, показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение, показ (исполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
- репродуктивный (повторение освоенных знаний и умений, самостоятельная работа);
- практические (упражнения, лабораторные работы и др.);
- объяснительно - иллюстративные - обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- проектные (занятия проводятся в форме метода проектов);
- коммуникативные (занятия проводятся в форме тренинга);
- информационные (на занятиях используются мультимедийные презентации, выполненные в программе POWER POINT).

Особенности и формы организации образовательного процесса: групповая форма обучения.

Типы занятий по дидактической цели: вводное занятие, занятие ознакомление с вводным материалом, занятия по закреплению изученного, комбинированное занятие.

Формы учебного занятия по особенностям коммуникативного взаимодействия: лекции, практические работы, проекты.

Алгоритм учебного занятия:

I. Организационный этап

1. Организация учащихся на начало занятия.
2. Повторение техники безопасности при работе с инструментами.
3. Подготовка учебного места к занятию.

II. Основной этап

1. Повторение учебного материала предыдущих занятий. Тематические беседы.
2. Освоение теории и практики нового учебного материала.
3. Выполнение практических заданий, упражнений по теме разделов.
4. Дифференцированная самостоятельная работа.
5. Анализ самостоятельных работ. Коррекция возможных ошибок.
6. Регулярные физкультминутки и упражнения для глаз.

III. Завершающий этап

1. Рефлексия, самоанализ результатов.
2. Общее подведение итогов занятия.
3. Мотивация учащихся на последующие занятия.

Дидактические материалы. На занятиях используются следующие материалы: инструкции по технике безопасности, диагностический инструментарий, справочная и специальная литература.

Таблица 3

№ п/п	Название раздела, темы	Дидактические и методические материалы
1	Знакомство с физическими методами	Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.-Добросвет, 2002. Гальперштейн. Л. Забавная физика. - М.:

	изучения природы	Детская литература, 1994. Майоров А.Н. Физика для любознательных, или о чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 1999.
2	Строение вещества	Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.-Добросвет, 2002. Гальперштейн. Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1994. Майоров А.Н. Физика для любознательных, или о чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 1999.
3	Тепловые явления	Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.-Добросвет, 2002. Гальперштейн. Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1994. Майоров А.Н. Физика для любознательных, или о чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 1999.
4	Электрические явления	Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.-Добросвет, 2002. Гальперштейн. Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1994. Майоров А.Н. Физика для любознательных, или о чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 1999.
5	Электрический ток в различных средах	Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.-Добросвет, 2002. Гальперштейн. Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1994. Майоров А.Н. Физика для любознательных, или о чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 1999.
6	Магнитные явления	Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.-Добросвет, 2002. Гальперштейн. Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1994. Майоров А.Н. Физика для любознательных, или о чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 1999.
7	Световые явления	Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.-Добросвет, 2002. Гальперштейн. Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1994. Майоров А.Н. Физика для любознательных, или о чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 1999.
8	Знакомство с физикой атомного ядра	Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.-Добросвет, 2002. Гальперштейн. Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1994. Майоров А.Н. Физика для любознательных, или о чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 1999.
9	Итоговый контроль	–

3.6. Условия реализации

Материально-техническое обеспечение

Кабинет. Для занятий используется просторный светлый кабинет, отвечающий санитарно-эпидемиологическим требованиям (СП 2.4.3648-20 от 28.09.2020 г). Помещение сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемое, с достаточным дневным и искусственным освещением. Кабинет эстетически оформлен, правильно организованы рабочие места.

Оборудование. Столы и стулья для учащихся, доска настенная, ноутбук, интерактивная доска, комплект оборудования «ГИА-лаборатория».

Инструменты и материалы. Карандаши, циркуль, линейка, ластик, миллиметровая бумага.

Информационное обеспечение:

1. <https://onlinetestpad.com/ru/tests/physics/9class>.
2. <https://testometrika.com/physics/final-physics-test-for-class-9/>.
3. <https://testedu.ru/test/fizika/9-klass/>.

Кадровое обеспечение. Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий профессиональную подготовку по профилю деятельности и соответствующий профессиональному стандарту по должности «педагог дополнительного образования».

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Цель: современный российский общенациональный воспитательный идеал – высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее страны, укорененный в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.

Задачи воспитания обучающихся:

- усвоение обучающимися знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
- приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных социальных отношений, применения полученных знаний.

Формы и содержание:

- Общешкольные праздники, ежегодные события и мероприятия – памятные даты;
- Всероссийские акции, значимые события в России и мире;
- Праздники, фестивали совместно с родителями для окружающего социума.

Планируемые результаты:

Гражданско-патриотическое воспитание: ценностное отношение к России, своему народу, своему краю, отечественному культурно-историческому наследию, государственной символике, законам Российской Федерации, русскому языку, народным традициям, старшему поколению; элементарные представления о государственном устройстве и социальной структуре российского общества, наиболее значимых страницах истории страны, об этнических традициях и культурном достоянии своего края, о примерах исполнения гражданского и патриотического долга; первоначальный опыт ролевого взаимодействия и реализации гражданской, патриотической позиции; первоначальный опыт межкультурной коммуникации с детьми и взрослыми – представителями разных

народов России; уважительное отношение к воинскому прошлому и настоящему нашей страны, уважение к защитникам Родины.

Нравственное и духовное воспитание: этический опыт взаимодействия со сверстниками, старшими и младшими детьми, взрослыми в соответствии с традиционными нравственными нормами; уважительное отношение к традиционным религиям народов России; равнодушие к жизненным проблемам других людей, сочувствие к человеку, находящемуся в трудной ситуации; способность эмоционально реагировать на негативные проявления в детском обществе и обществе в целом, анализировать нравственную сторону своих поступков и поступков других людей; уважительное отношение к родителям (законным представителям), к старшим, заботливое отношение к младшим; знание традиций своей семьи и образовательной организации, бережное отношение к ним.

Воспитание положительного отношения к труду и творчеству: ценностное отношение к труду и творчеству, человеку труда, трудовым достижениям России и человечества, трудолюбие; ценностное и творческое отношение к учебному труду, понимание важности образования для жизни человека; элементарные представления о различных профессиях; первоначальные навыки трудового, творческого сотрудничества со сверстниками, старшими детьми и взрослыми; осознание приоритета нравственных основ труда, творчества, создания нового; первоначальный опыт участия в различных видах общественно полезной и лично значимой деятельности; потребности и начальные умения выражать себя в различных доступных и наиболее привлекательных для ребенка видах творческой деятельности; осознание важности самореализации в социальном творчестве, познавательной и практической, общественно полезной деятельности; умения и навыки самообслуживания в школе и дома.

Интеллектуальное воспитание: первоначальные представления о роли знаний, интеллектуального труда и творчества в жизни человека и общества, возможностях интеллектуальной деятельности и направлениях развития личности; элементарные навыки учебно-исследовательской работы; первоначальные навыки сотрудничества, ролевого взаимодействия со сверстниками, старшими детьми, взрослыми в творческой интеллектуальной деятельности; элементарные представления об этике интеллектуальной деятельности.

Здоровьесберегающее воспитание: первоначальные представления о здоровье человека как абсолютной ценности, о физическом, духовном и нравственном здоровье, о неразрывной связи здоровья человека с его образом жизни; элементарный опыт пропаганды здорового образа жизни; элементарный опыт организации здорового образа жизни; представление о возможном негативном влиянии компьютерных игр, телевидения, рекламы на здоровье человека; представление о негативном влиянии психоактивных веществ, алкоголя, табакокурения на здоровье человека; регулярные занятия физической культурой и спортом и осознанное к ним отношение.

Социокультурное и медиакультурное воспитание: первоначальное представление о значении понятий «миролюбие», «гражданское согласие», «социальное партнерство»; элементарный опыт, межкультурного,

межнационального, межконфессионального сотрудничества, диалогического общения; первичный опыт социального партнерства и диалога поколений; первичный опыт добровольческой деятельности, направленной на решение конкретной социальной проблемы класса, школы, прилегающей к школе территории; первичные навыки использования информационной среды, телекоммуникационных технологий для организации межкультурного сотрудничества.

Культурно-творческое и эстетическое воспитание: умения видеть красоту в окружающем мире; первоначальные умения видеть красоту в поведении, поступках людей; элементарные представления об эстетических и художественных ценностях отечественной культуры; первоначальный опыт эмоционального постижения народного творчества, этнокультурных традиций, фольклора народов России; первоначальный опыт эстетических переживаний, наблюдений эстетических объектов в природе и социуме, эстетического отношения к окружающему миру и самому себе; первоначальный опыт самореализации в различных видах творческой деятельности, формирование потребности и умения выражать себя в доступных видах творчества; понимание важности реализации эстетических ценностей в пространстве образовательной организации и семьи, в быту, в стиле одежды.

Правовое воспитание и культура безопасности: первоначальные представления о правах, свободах и обязанностях человека; первоначальные умения отвечать за свои поступки, достигать общественного согласия по вопросам школьной жизни; элементарный опыт ответственного социального поведения, реализации прав школьника; первоначальный опыт общественного школьного самоуправления; элементарные представления об информационной безопасности, о девиантном и делинквентном поведении, о влиянии на безопасность детей отдельных молодежных субкультур; первоначальные представления о правилах безопасного поведения в школе, семье, на улице, общественных местах.

Воспитание семейных ценностей: элементарные представления о семье как социальном институте, о роли семьи в жизни человека; первоначальные представления о семейных ценностях, традициях, культуре семейной жизни, этике и психологии семейных отношений, нравственных взаимоотношениях в семье; опыт позитивного взаимодействия в семье в рамках школьно-семейных программ и проектов.

Формирование коммуникативной культуры: первоначальные представления о значении общения для жизни человека, развития личности, успешной учебы; знание правил эффективного, бесконфликтного, безопасного общения в классе, школе, семье, со сверстниками, старшими; элементарные основы риторической компетентности; элементарный опыт участия в развитии школьных средств массовой информации; первоначальные представления о безопасном общении в интернете, о современных технологиях коммуникации; первоначальные представления о ценности и возможностях родного языка, об истории родного языка, его особенностях и месте в мире, элементарные навыки межкультурной коммуникации.

Экологическое воспитание: ценностное отношение к природе; элементарные представления об экокультурных ценностях, о законодательстве в области защиты окружающей среды; первоначальный опыт эстетического, эмоционально-нравственного отношения к природе; элементарные знания о традициях нравственно-этического отношения к природе в культуре народов России, нормах экологической этики; первоначальный опыт участия в природоохранной деятельности в школе, на пришкольном участке, по месту жительства.

5. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ на 2024-2025 учебный год

Таблица 4

Воспитательные мероприятия в объединении

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
1	День открыты дверей	очно	Сентябрь, Кванториум	Педагог дополнительного образования
2	Я-ученый	мастер-класс	Март, Кванториум	Педагог дополнительного образования

Участие учащихся в воспитательных мероприятиях учреждения

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
1	День Матери	очно	Ноябрь, Кванториум	Педагог дополнительного образования
2	Мероприятие, посвящённое Новому году	Украшение помещений	Декабрь, Кванториум	Педагог дополнительного образования

Участие учащихся в городских и всероссийский воспитательных программах

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
1	«Покормите птиц» (ГВП «Миллион друзей»)	Акция, дистанционно	Октябрь-март	Педагог дополнительно го образования

Участие в жизни социума

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
1	День Победы	Просмотр видео-материалов	Май, Кванториум	Педагог дополнительного образования
2	День народного единства	Акция	4 ноября, Кванториум	Педагог дополнительного образования

Участие в интернет-мероприятиях

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
1	«Сириус.Лето: начни свой проект»	дистанционно	В течение года, https://siriuslet.o.ru/	Педагог дополнительного образования

Работа с родителями

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
1.	«Здравствуй, осень»	Родительское собрание	Сентябрь, Кванториум	Педагог дополнительного образования
2.	Индивидуальные консультации с родителями по вопросам организации образовательной деятельности в объединении	Очно	В течение года, Кванториум	Педагог дополнительного образования

6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**Список литературы, рекомендованный педагогам (коллегам) для освоения данного вида деятельности**

1. Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.-Добросвет, 2002.
2. Белько Е. Веселые научные опыты / Е. Белько. – ООО «Питер Пресс», 2015.
3. Ванклив Дж. Занимательные опыты по физике.-М.:АСТ: Астрель, 2008г.
4. В.И. Лукашик «Сборник задач по физике 7-9кл.», 2012, М.Просвещение
5. Саан Ван А.365 экспериментов на каждый день.-М. Лаборатория знаний, 2019.
6. Уокер Дж. НОВЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ФЕЙЕРВЕРК Издательство: Манн, Иванов и Фербер (МИФ), 2007.

Список литературы, рекомендованный обучающимся для успешного освоения данной образовательной программы

1. Е.М.Гутник, Е.В. Рыбакова, Е.В. Шаронина «Тематическое и поурочное планирование по физике - 8класс», 2005, М.: Дрофа.
2. С.Е. Полянский «Поурочные разработки по физике. 8 класс», 2008, М.:ВАКО.

**Список литературы, рекомендованный родителям в целях расширения
диапазона образовательного воздействия и помощи родителям в обучении
воспитания ребёнка**

1. А.Е. Марон, Е.А. Марон «Дидактические материалы. Физика. 8 класс», М.:Дрофа.
2. Е.М.Гутник, Е.В. Рыбакова, Е.В. Шаронина «Тематическое и поурочное планирование по физике — 8 класс», 2005, М.: Дрофа.
3. С.Е. Полянский «Поурочные разработки по физике. 8 класс», 2008, М.:ВАКО.

7. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

**Календарно-тематическое планирование
на 2024 – 2025 учебный год**

Таблица 5

№ п/п	Тема занятия	Кол -во часо в	Тип занятия/форма	Место проведения
1. Знакомство с физическими методами изучения природы (5 ч.)				
1	Физика — наука о природе. Физические явления	1	Вводное занятие /Лекция	Кванториум
2	Физические величины. Измерение физических величин.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
3	Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
4	Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
5	Естественно-научный метод познания. Описание физических явлений с помощью моделей	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
2. Строение вещества (9 ч.)				
6	Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.	1	Вводное занятие/ Лекция	Кванториум
7	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия.	1	Вводное занятие/ Лекция	Кванториум
8	Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.	1	Комбинированное занятие / Лекция	Кванториум
9	Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
10	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения. Масса и размер атомов и молекул.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
11	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум

12	Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества на основе положений молекулярно-кинетической теории	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
13	Кристаллические и аморфные тела	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
14	Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение	1	Комбинированное / Практическое занятие	Кванториум
3. Механика (10 ч.)				
15	Сила как характеристика взаимодействия тел.	1	Вводное занятие / Лекция	Кванториум
16	Явление тяготения и сила тяжести.	1	Вводное занятие / Лекция	Кванториум
17	Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра.	1	Комбинированное занятие / Лекция	Кванториум
18	Лабораторная работа № 5 "Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы"	1	Комбинированное занятие / Лекция	Кванториум
19	Вес тела. Невесомость	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
20	Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
21	Решение задач по теме «Силы. Виды сил»	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
22	Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
23	Решение задач по теме "Равнодействующая сил."	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум

24	Лабораторная работа № 6 "Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей".	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
4. Тепловые явления (24 ч.)				
25	Тепловое расширение и сжатие	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
26	Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
27	Внутренняя энергия.	1	Комбинированное /Лекция	Кванториум
28	Способы изменения внутренней энергии	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
29	Виды теплопередачи. Теплопроводность	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
30	Конвекция. Излучение	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
31	Количество теплоты. Удельная теплоемкость	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
32	Количество теплоты. Удельная теплоемкость	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
33	Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
34	Лабораторная работа № 1 "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
35	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
36	Лабораторная работа № 2 "Определение удельной теплоемкости вещества"	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
37	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
38	Контрольная работа № 1 по теме «Основы МКТ»	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
39	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
40	Парообразование и	1	Комбинированное	Кванториум

	конденсация. Испарение		занятие / Практическое занятие	
41	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
42	Влажность воздуха. Лабораторная работа № 3 "Определение относительной влажности воздуха"	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
43	Решение задач на определение влажности воздуха	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
44	Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
45	КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
46	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
47	Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
48	Контрольная работа №2 по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
5. Электрические явления (32 ч.)				
49	Электризация тел. Два рода электрических зарядов	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
50	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
51	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
52	Носители электрических зарядов. Элементарный заряд. Строение атома	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
53	Проводники и диэлектрики.	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
54	Закон сохранения электрического заряда.	1	Комбинированное занятие/ Практическое занятие	Кванториум

55	Решение задач на применение свойств электрических зарядов	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
56	Электрический ток, условия его существования.	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
57	Источники электрического тока.	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
58	Действия электрического тока	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
59	Электрический ток в металлах, жидкостях и газах	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
60	Электрическая цепь и её составные части	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
61	Лабораторная работа №4 "Измерение и регулирование силы тока"	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
62	Электрическое напряжение. Вольтметр.	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
63	Лабораторная работа №5 "Измерение и регулирование напряжения"	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
64	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
65	Зависимость силы тока от напряжения.	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
66	Закон Ома для участка цепи.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
67	Закон Ома для полной цепи.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
68	Лабораторная работа № 6 "Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе"	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
69	Последовательное соединения проводников	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
70	Параллельное соединения проводников	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
71	Решение задач на	1	Комбинированное	Кванториум

	применение закона Ома для различного соединения проводников		занятие / Практическое занятие	
72	Работа и мощность электрического тока.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
73	Единица работы электрического тока, применяемые на практике.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
74	Закон Джоуля-Ленца	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
75	Лабораторная работа № 7 "Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе. "	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
76	Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
77	Лабораторная работа №8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
78	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
79	Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
80	Контрольная работа № 3 по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
6. Электрический ток в различных средах (8 ч.)				
81	Электрический ток в металлах.	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
82	Зависимость сопротивления металлов от температуры.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
83	Электрический ток в жидкостях. Закон Фарадея для электролиза.	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
84	Применение электролиза. Задачи на электролиз.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум

85	Электрический ток в газах.	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
86	Виды самостоятельного газового разряда.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
87	Электрический ток в полупроводниках.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
88	Решение задач по пройденным темам.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
7. Магнитные явления (20 ч.)				
89	Постоянные магниты, их взаимодействие	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
90	Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле	1	Комбинированное занятие / Лекция	Кванториум
91	Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
92	Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов в технике.	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
93	Электродвигатель постоянного тока.	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
94	Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
95	Опыты Фарадея.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
96	Сила Ампера.	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
97	Сила Лоренца.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
98	Лабораторная работа №8 «Изучение действия магнитного поля на проводник с током»	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
99	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
100	Электрогенератор. Способы получения электрической энергии.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
101	Электростанции на	1	Комбинированное	Кванториум

	возобновляемых источниках энергии		занятие/ Практическое занятие	
102	Явление самоиндукции	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
103	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
104	Свойства электромагнитных волн Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи".	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
105	Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
106	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
107	Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические и магнитные явления"	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
108	Контрольная работа № 4 по теме "Электрические и магнитные явления"	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
8. Световые явления (20 ч.)				
109	Источники света. Распространение света.	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
110	Видимое движение светил	1	Комбинированное занятие / Лекция	Кванториум
111	Отражение света. Законы отражения света.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
112	Плоское зеркало	1	Комбинированное занятие / Лекция	Кванториум
113	Преломление света. Закон преломления света	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
114	Линзы. Оптическая сила линзы.	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
115	Изображения, даваемые линзой.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
116	Лабораторная работа №11	1	Комбинированное	Кванториум

	«Получение изображения при помощи линзы».		занятие / Практическое занятие	
117	Глаз и зрение.	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
118	Микроскоп. Построение изображений в микроскопах.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие.	Кванториум
119	Полное внутреннее отражение света.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
120	Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
121	Лабораторная работа №8 "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло".	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
122	Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптиковолоконная связь."	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
123	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
124	Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
125	Лабораторная работа №9 "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры".	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
126	Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция".	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
127	Повторительно-обобщающий урок по теме «Световые явления»	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
128	Контрольная работа № 4 по теме "Световые явления"	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
9. Знакомство с физикой атомного (9 ч.)				
129	Строение атомного ядра. Нуклонная модель.	1	Комбинированное занятие / Лекция	Кванториум

130	Радиоактивные превращения. Изотопы.	1	Комбинированное занятие / Лекция	Кванториум
131	Период полураспада.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
132	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел.	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
133	Лабораторная работа №10 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
134	Лабораторная работа №11 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
135	Лабораторная работа №11 «Изучения деления ядер урана по фотографии треков»	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
136	Лабораторная работа №12 «Оценка периода полураспада газа находящихся продуктов распада газа радона»	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
137	Лабораторная работа №13 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
10. Строение и эволюция Вселенной (7 ч.)				
138	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
139	Большие планеты Солнечной системы	1	Комбинированное занятие /Лекция	Кванториум
140	Малые тела Солнечной системы	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
141	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
142	Строение и эволюция Вселенной	1	Комбинированное занятие / Практическое занятие	Кванториум
143	Подготовка к контрольной работе по теме «Строение и эволюция Вселенной»	1	Комбинированное занятие /Практическое занятие	Кванториум
144	Контрольная работа по теме «Строение и эволюция Вселенной»	1	Комбинированное занятие /Практическое	Кванториум

			занятие	
--	--	--	---------	--

**Материалы для проведения мониторинга
(пакет контрольно-измерительных материалов и методик)**

Входное тестирование

1. Какая единица времени является основной в Международной системе?

- A. 1 с. Б. 1 мин. В. 1 час. Г. 1 сутки.

2. Какие из перечисленных ниже величин являются векторными величинами?

- 1) Путь.
2) Перемещение.
3) Скорость.

- A. Только 1. Б. Только 2. В. Только 3. Г. 2 и 3.

3. Решаются две задачи.

1) Рассчитывается маневр стыковки двух космических кораблей.

2) Рассчитывается период обращения космических кораблей вокруг Земли.

В каком случае космические корабли можно рассматривать как материальные точки?

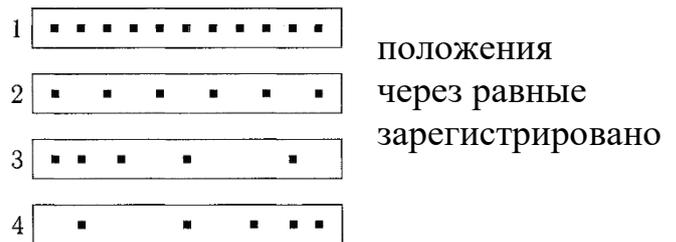
- A. Только в первом случае. Б. Только во втором случае.
В. В обоих случаях. Г. Ни в первом, ни во втором случаях.

4. Вертолет равномерно поднимается вертикально вверх. Какова траектория движения точки на конце лопасти винта вертолета в системе отсчета, связанной с корпусом вертолета?

- A. Точка. Б. Прямая. В. Окружность. Г. Винтовая линия.

5. На рисунке точками отмечены четыре движущихся слева направо тел интервалы времени. На какой полосе движение с возрастающей скоростью?

- A. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.



6. Пловец плывет по течению реки. Чему равна скорость пловца относительно берега реки, если скорость пловца относительно воды 1,5 м/с, а скорость течения реки 0,5 м/с?

- A. 0,5 м/с. Б. 1 м/с. В. 1,5 м/с. Г. 2 м/с.

Промежуточное тестирование

1. Прямолинейный проводник длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом 30° к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 3 А?

А. 1,2 Н.

Б. 0,6 Н.

В. 2,4 Н.

2. В магнитном поле с индукцией 2 Тл движется электрон со скоростью 106 м/с, направленной перпендикулярно линиям индукции магнитного поля. Чему равен модуль силы, действующей на электрон со стороны магнитного поля?

А. $6,4 \cdot 10^{12}$ Н.

Б. $3,2 \cdot 10^{-13}$ Н.

В. $6,4 \cdot 10^{-24}$ Н.

3. Как взаимодействуют два параллельных проводника, если электрический ток в них протекает в одном направлении?

А. Сила взаимодействия равна нулю.

Б. Проводники притягиваются.

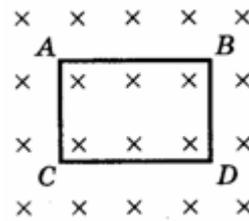
В. Проводники отталкиваются.

4. Контур ABCD находится в однородном магнитном поле, как показано на рисунке, линии индукции которого перпендикулярно плоскости чертежа от нас. через контур будет меняться, если контур...

А. Двигается в однородном магнитном рисунка влево;

Б. Двигается в плоскости рисунка

В. Поворачивается вокруг стороны АВ.



направлены
Магнитный поток

поле в плоскости

вверх;

5. Рамку, площадь которой равна $0,5 \text{ м}^2$, пронизывают линии индукции магнитного поля под углом 30° к плоскости рамки. Чему равен магнитный поток, пронизывающий рамку, если индукция магнитного поля 4 Тл?

А. 1 Вб.

Б. 2 Вб.

В. 4 Вб.

**МОНИТОРИНГ УРОВНЯ ПРОЯВЛЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ
«Квантофизика», 2024- 2025 уч. год**

Таблица 6

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого показателя	Кол-во баллов	Способы отслеживания результатов
1. Теоретическая подготовка				
1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебного плана программы)	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	Низкий уровень (учащийся овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой в конкретный период)	1	Тестирование, контрольный опрос
		Средний уровень (объем усвоенных учащимся знаний составляет более ½)	2	
		Высокий уровень (учащийся освоил весь объем знаний, предусмотренных программой в конкретный период)	3	
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Низкий уровень (учащийся часто избегает употреблять специальные термины)	1	Собеседование, тестирование
		Средний уровень (учащийся сочетает специальную терминологию с бытовой)	2	
		Высокий уровень (учащийся употребляет специальные термины осознанно, в полном соответствии с их содержанием)	3	
2. Практическая подготовка				
2.1. Практические умения и навыки (по основным разделам учебного плана программы)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Низкий уровень (учащийся овладел программными умениями и навыками менее чем ½)	1	Контрольное задание, практическая работа
		Средний уровень (объем освоенных учащимся умений и навыков составляет более ½)	2	
		Высокий уровень (учащийся овладел всеми программными умениями и навыками за конкретный период)	3	
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	Низкий уровень (учащийся испытывает значительные затруднения при работе с оборудованием)	1	Контрольное задание, практическая работа
		Средний уровень (учащийся работает с оборудованием с помощью педагога)	2	
		Высокий уровень (учащийся работает с оборудованием самостоятельно, без затруднений)	3	
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	Низкий (элементарный) уровень (учащийся может выполнять лишь простейшие практические задания педагога)	1	Учебный проект, выставка
		Средний (репродуктивный) уровень (учащийся в основном выполняет задания на основе образца)	2	
		Высокий (творческий) уровень (учащийся выполняет практические задания с элементами творчества)	3	

Критерии оценки результатов обучения учащихся:

- (Н) низкий уровень – 1 балл за каждый показатель;
- (С) средний уровень – 2 балла за каждый показатель;
- (В) высокий уровень – 3 балла за каждый показатель.

Приложение 4

**МОНИТОРИНГ УРОВНЯ ПРОЯВЛЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ
«Квантофизика», 2024-2025 уч. год**

Таблица 7

Компетенции	Критерии	Уровень проявления оцениваемой компетенции	Способы отслеживания результатов
3.1. Учебно-познавательные компетенции	Самостоятельная познавательная деятельность, умение ставить цель и планировать работу, анализировать, сопоставлять, делать выводы	Низкий уровень (учащийся затрудняется с целеполаганием, планированием, анализом, самооценкой, почти не проявляет познавательной активности)	Анализ практической, исследовательской работы
		Средний уровень (учащийся с помощью педагога определяет цель, план, результативность своей работы, проявляет познавательную активность к ряду разделов программы в конкретный период)	
		Высокий уровень (учащийся самостоятельно определяет цель, составляет план работы, анализирует, сопоставляет, делает выводы, проявляет интерес и высокую познавательную активность ко всем разделам программы в конкретный период)	
3.2. Информационные компетенции	Овладение основными современными средствами информации, поиск, структурирование, применение новой информации для выполнения работы, для самообразования	Низкий уровень (учащийся слабо ориентируется в источниках информации, испытывает значительные затруднения в ее поиске, структурировании, применении)	Анализ практической, исследовательской работы
		Средний уровень (учащийся с помощью педагога выбирает, структурирует и применяет информацию, в том числе для самообразования)	
		Высокий уровень (учащийся самостоятельно находит источники информации, выбирает новый материал для выполнения работы, для самообразования)	
3.3. Коммуникативные компетенции	Способы продуктивного и бесконфликтного взаимодействия в коллективе, речевые умения (изложить свое мнение, задать вопрос, аргументировано участвовать в дискуссии)	Низкий уровень (речевые умения учащегося выражены слабо, поведение в коллективе неуверенное или отстраненное, взаимодействие малопродуктивное)	Наблюдение
		Средний уровень (учащийся побуждается педагогом к коллективной деятельности, участвует в обсуждениях и дискуссиях выборочно, больше слушает, чем говорит сам)	
		Высокий уровень (учащийся активно и доказательно участвует в коллективных дискуссиях, легко встраивается в групповую работу, поддерживает бесконфликтный уровень общения)	

Условные обозначения:

Н – низкий уровень.

С – средний уровень.

