

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С.  
МИХАЙЛОВКА МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ГОРОД САРАТОВ»**

РАССМОТРЕНО

на заседании МС

Протокол №1 от 30.08.2024

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по

ВР 

М.И. Коданцева

УТВЕРЖДЕНО

Приказ от 31.08.2024 № 128

Директор 



**Дополнительная  
общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«ФизикУм» для обучающихся 17-18 лет**

*Срок реализации: 1 год*

Программу разработал:  
педагог дополнительного образования  
Кошелев Владимир Викторович

2024

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования**

### **1.1 Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ФизикУм», естественнонаучной направленности, разработана для работы с детьми в рамках очной формы обучения и с применением дистанционных образовательных технологий. Программа предусматривает углубленное изучение тем, распределяет учебные часы по разделам курса.

**Основанием для разработки данной программы послужили следующие документы:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 08.08.2024) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2024)
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 г. N 729-р, «Разработка предложений о сроках реализации дополнительных общеразвивающих программ»
- Устав Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа с. Михайловка»

### **Особенности программы:**

- делается акцент на прикладную составляющую обучения;
- содержание материала соответствует углубленному уровню обучения;
- умения рассматриваются как конечная цель обучения, а знания - как средство их достижения;

– физический эксперимент рассматривается не только и не столько как средство наглядности, но, прежде всего, как метод познания. Поэтому он представлен в программе как исследования самих обучающихся;

– методический аспект концепции данной программы состоит в том, что теория и эксперимент в содержании предмета являются одновременно и объектом, и методом познания;

– учебный процесс строится на основе широкого применения электронных образовательных ресурсов.

Занятия с обучающимися проводятся в виде:

– теоретических занятий;

– практических занятий (решение задач, обсуждение новых материалов происходит в записи на доске, как преподавателем, так и учащимися с активным обсуждением исследуемой проблемы);

– практическое выполнение самостоятельных заданий и составление отчёта по лабораторным работам.

По пройденным разделам курса обязательно проводится (практическая) работа в виде письменной, либо устной форме.

В результате освоения программы участники получают знания, умения и навыки, позволяющие:

- решать задачи базового и повышенного уровня сложности по физике;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.
  - **Адресат программы:** обучающиеся 10-11 кл.
  - **Объем и срок освоения программы:**  
Представленная программа рассчитана на 102 учебных часов.

## **1.2. Цель программы**

1. Создание условий для формирования научного мировоззрения учащихся через проведение практических работ, исследований, физических экспериментов.
2. Развитие интеллектуальной и творческой активности учащихся посредством обучения приёмам и методам решения различного уровня задач, в том числе, нестандартных задач по физике.

## Основные задачи программы

### *Обучающие:*

- знакомить с современными разделами физики, с основами технологии проведения физических экспериментов;
- учить анализировать наиболее типичные лабораторные ситуации, предоставляющие возможность делать обоснованный выбор, принимая на себя личную ответственность за свое решение;
- овладеть умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперимент, выдвигать гипотезу и строить модели для объяснения экспериментальных фактов;
- освоить методику поиска решения нестандартных заданий;
- формировать ключевые компетенции детей данной возрастной категории: самообразовательные, информационные, коммуникативные, практические посредством выполнения практических работ, выполнения проектов, опытов; ведения наблюдений и исследовательской работы, решения задач.

### *Развивающие:*

- развивать предметный интерес к физике как науке;
- формировать умения и навыки работы с измерительными приборами;
- развивать творческую деятельность учащихся через проведение физических экспериментов, выполнение проектов и т.п.;
- развивать интеллектуальные способности учащихся в процессе решения задач, анализа цифровых данных, моделирования и конструирования, использования различных источников информации, в том числе и средств современных информационных технологий
- развивать и закреплять познавательные потребности детей;
- развивать способности к самоопределению, самореализации;
- развивать рефлексивность, стремление к самопознанию;
- формировать навыки работы в группе.
- повышать мыслительную активность учащихся и приобретать навыки логического мышления по проблемам, связанным с реальной жизнью.

### *Воспитательные:*

- воспитывать гармоничную, разносторонне развитую личность;

- формировать общечеловеческие ценности;
- учить делать выбор с опорой на ценностную шкалу, включающую в себя такие основополагающие общечеловеческие ценности, как ответственность, свобода, выбор, гражданственность, патриотизм;
- формировать основы научного мировоззрения;
- воспитывать уважение к окружающим: педагогу, участникам творческого объединения, сверстникам;
- воспитывать умение отстаивать свою позицию и принимать и уважать точку зрения другого человека.
- воспитывать навыки сотрудничества в процессе совместной работы, уважительного отношения к мнению оппонента в процессе дискуссии, развитие способности давать морально-этическую оценку фактам и событиям.

### **1.3. Планируемые результаты.**

Реализация программы способствует достижению следующих **результатов:**

#### **Личностные:**

В сфере **личностных** универсальных учебных действий учащихся:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

*Обучающийся получит возможность для формирования:*

- внутренней позиции учащегося на уровне положительного понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

#### **Метапредметные:**

В сфере **регулятивных** универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере **познавательных** универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве

Интернета;

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере **коммуникативных** универсальных учебных действий учащихся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего - речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

**Предметные:**

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике;
- знать теоретические основы физики.
- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;

- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задач.

## 1.4 Содержание программы

### *Учебный план программы.*

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		теория	практика	всего	
1	<b>Механика</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	Фронтальное обсуждение. Лабораторный практикум. Оценка защиты выполненных работ. Педагогическое наблюдение
2	<b>Молекулярная физика</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	Фронтальное обсуждение. Лабораторный практикум. Оценка защиты выполненных работ Педагогическое наблюдение
3	<b>Электродинамика.</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>22</b>	Фронтальное обсуждение. Лабораторный практикум. Оценка защиты выполненных работ Педагогическое наблюдение
4	<b>Колебания и волны</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	Фронтальное обсуждение. Лабораторный практикум. Педагогическое наблюдение

5	<b>Квантовая физика</b>	6	6	12	Фронтальное обсуждение, Педагогическое наблюдение, Лабораторный практикум, тест.
6	<b>Задачи повышенной сложности</b>		12	12	Фронтальное обсуждение. Оценка защиты выполненных работ. Педагогическое наблюдение
	<b>Итоговое повторение</b>	2		2	Фронтальное обсуждение. Педагогическое наблюдение
	<b>Всего:</b>	<b>42</b>	<b>60</b>	<b>102</b>	

### Содержание программы

#### Механика

Скорость, ускорение, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение (графики).

Принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, момент силы, закон сохранения импульса  
Закон всемирного тяготения, закон Гука, сила трения, давление, движение по окружности  
Закон сохранения импульса, кинетическая и потенциальная энергии, работа и мощность силы, закон сохранения механической энергии.

Условие равновесия твердого тела, закон Паскаля, сила Архимеда, математический и пружинный маятники, механические волны, звук.

Механика (изменение физических величин в процессах).

Механика (установление соответствия между графиками и физическими величинами; между физическими величинами и формулами).

#### Молекулярная физика

Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Диффузия, броуновское движение, модель идеального газа. Насыщенные и ненасыщенные пары, влажность воздуха. Изменение агрегатных состояний вещества, тепловое равновесие, теплопередача (объяснение явлений).

Связь между давлением и средней кинетической энергией, абсолютная температура, связь

температуры со средней кинетической энергией, уравнение Менделеева–Клапейрона, изопроцессы.

Относительная влажность воздуха, количество теплоты, работа в термодинамике, первый закон термодинамики, КПД тепловой машины.

МКТ, термодинамика (изменение физических величин в процессах).

МКТ, термодинамика (установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами).

### **Электродинамика**

Электризация тел, проводники и диэлектрики в электрическом поле, конденсатор, условия существования электрического тока, носители электрических зарядов, опыт Эрстеда, явление электромагнитной индукции, правило Ленца, интерференция света, дифракция и дисперсия света (объяснение явлений).

Принцип суперпозиции электрических полей, магнитное поле проводника с током, сила Ампера, сила Лоренца, правило Ленца (определение направления).

Закон Кулона, конденсатор, сила тока, закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность тока, закон Джоуля –Ленца

Поток вектора магнитной индукции, закон электромагнитной индукции Фарадея, индуктивность, энергия магнитного поля катушки с током, колебательный контур, законы отражения и преломления света, ход лучей в линзе

Электродинамика (изменение физических величин в процессах).

Электродинамика (установление соответствия между графиками и физическими величинами между физическими величинами и формулами).

### **Квантовая физика**

Инвариантность скорости света в вакууме. Планетарная модель атома. Нуклонная модель ядра. Изотопы.

Радиоактивность. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.

Фотоны, линейчатые спектры, закон радиоактивного распада.

Квантовая физика (изменение физических величин в процессах).

Квантовая физика (установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами).

Механика – квантовая физика (методы научного познания).

Астрономия и строение Вселенной.

### **Решение задач повышенной сложности.**

Механика (расчетная задача).

Молекулярная физика, термодинамика (расчетная задача).

Электродинамика (расчетная задача).

Квантовая физика (расчетная задача).

Механика – квантовая физика (качественная задача).

#### **1.4 Формы аттестации планируемых результатов программы и их периодичность**

##### **Личностные результаты:**

При реализации программы «ФизикУма» формируются следующие **личностные результаты:**

1. Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.
2. Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры.
3. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
4. Сформированность ответственного отношения к учению, уважительного отношения к труду, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению мировоззрению.
6. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества.
7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.
8. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной

рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к осуществлению природоохранной деятельности).

## **Метапредметные результаты**

### **Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм его выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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

**Обучающийся сможет:**

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять

самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

- сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

**Обучающийся сможет:**

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

### **Познавательные УУД**

1. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

**Обучающийся сможет:**

- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/ или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

2. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

**Обучающийся сможет:**

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды.

**Коммуникативные УУД**

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы.
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять

роли, договариваться друг с другом и т. д.);

- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

**Обучающийся сможет:**

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником.

2. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ).

**Обучающийся сможет:**

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач, с помощью средств ИКТ;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм.

**Предметные результаты обучения.**

**Обучающиеся научатся:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без

использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;

**Обучающиеся должны уметь:**

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернета.

**Формы аттестации/контроля и их периодичность.**

<b>№</b>	<b>Вид контроля</b>	<b>Формы аттестации/контроля</b>	<b>Сроки</b>
<b>1</b>	<b>Входной</b>	1. Входное тестирование 2. Анкетирование 3. Срезовые задания (устный опрос, письменный опрос, тестирование) 4. Опрос по ТБ	сентябрь
<b>2</b>	<b>Текущий</b>	1. Устный опрос 2. Фронтальный опрос 3. Письменная самостоятельная работа 4. Зачетные работы 5. Тестирование 6. Лабораторный практикум 7. Практикум по учебно-исследовательским задачам 8. Домашнее задание на	Текущая аттестация  (в течение года)

		самостоятельное выполнение 9. Педагогическое наблюдение	
<b>3</b>	<b>Итоговый</b>	1. Тестирование 2. Итоговые контрольные работы 3. Итоговые зачеты по темам 3. Защита проектов.	Итоговая аттестация (полугодовая, год)

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.**

### **2.1. Методическое обеспечение**

*В процессе реализации программы используются следующие педагогические технологии:*

- индивидуального обучения,
- группового обучения,
- дифференцированного обучения,
- ИКТ,
- разноуровневое обучение,
- проблемное и поисковое обучение,
- технология личностно ориентированного обучения (ситуация успеха, возможность выбора, атмосфера сотрудничества, рефлексия) и межпредметных связей.

**В процессе обучения используются следующие приемы и методы обучения:**

#### **Приемы:**

- Приемы формирования и активизации отдельных операций мышления, внимания, памяти, восприятия, воображения;
- Приемы, способствующие созданию проблемных, поисковых ситуаций в мыслительной деятельности школьников.
- Приемы, контроля, самоконтроля, самообучения школьников.
- Приемы управления в учебном процессе коллективными и личными взаимоотношениями учащихся.

#### **Методы:**

- *по источнику передачи и восприятия информации:* словесный: рассказ, беседа, лекция;
- *наглядный:* опыт, иллюстрация, дидактический, наглядный материал.
- практический: показ, постановка опытов;
- *по характеру деятельности:* объяснительно-иллюстративный (рассказ, показ, лекция, фильм, карточки и т.п.);
- *репродуктивный* (воспроизведение, действие по алгоритму)

- *проблемный* (постановка проблемных вопросов, создание проблемных ситуаций);
- *исследовательский метод* (опыты, лабораторные, эксперименты, опытническая работа);
- *проектный метод* (разработка проектов, моделирование ситуаций, создание творческих работ);
- *метод игры* (игры дидактические, развивающие, ролевые, деловые).
- *Активные и интерактивные методы.*

**Программа предусматривает следующие формы учебной деятельности обучающихся:**

- 1) *Индивидуальная форма обучения* – предполагает работу преподавателя с одним обучающимся.
- 2) *Групповые формы обучения* – обучающиеся функционируют в группах, которые создаются на разнообразных основах.
- 3) *Фронтальная форма обучения* – подразумевает взаимодействие преподавателя одновременно со всеми обучающимися в одном темпе и с общими задачами.
- 4) *Коллективная форма обучения* – рассматривается как единый коллектив со своими особенностями взаимодействия.
- 5) *Парное обучение* – центральное взаимодействие осуществляется между двумя обучающимися.
- 6) *Аудиторные и внеаудиторные, классные и внеклассные, школьные и внешкольные* – связаны с местом проведения различной работы.

**Виды занятий:**

- лекция;
- семинарское занятие;
- практическое занятие, деловая игра,
- лабораторное занятие;
- консультация;
- самостоятельная подготовка;
- учебная практика.

**Формы контроля:**

Так как этот курс является дополнительным, то отметка в баллах не ставится.

Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося. Выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через практическую деятельность; зачетные работы:

- тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде **текстового документа, презентации**.
- выставка проектов, презентаций;
- демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятии.

## **2.2. Условия реализации программы.**

### ***Материально-техническое обеспечение:***

Занятия проходят в кабинете физики, который полностью оснащен необходимой мебелью, доской, стандартным набором лабораторного оборудования (наборы для демонстрации опытов). Условия для занятий соответствуют санитарно-гигиеническим нормам. Кабинет оснащён компьютером, мультимедийный проектор, что позволяет использовать для занятий видеофильмы, презентации, различные компьютерные программы.

### **Базовый комплект оборудования центра «Точка роста» по физике**

-Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по

- механике
- *молекулярной физике*
- *электродинамике*
- оптике

- Справочные материалы по физике.

*Печатные пособия*

*Дидактические материалы*

*Наглядные пособия:*

- фотографии физических экспериментов по электродинамике;
- рисунки с изображением графиков движения тел;
- таблицы: мер и весов, плотности веществ, физических констант; иллюстрации физических явлений.

***Кадровое обеспечение:*** реализацию данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественнонаучной направленности «ФизикУм» осуществляет учитель физики Кошелев В.В.

## **2.3. Оценочные материалы**

При оценивании учебных достижений учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «ФизикУм» используются:

- Диагностика усвоения материала, в процессе обучения по общеобразовательной общеразвивающей программе «ФизикУм»
- Индивидуальная карта учета результатов интеллектуальных способностей.
- Информационная карта учета результатов обучающихся участия в мероприятиях разного уровня.

Оценочные материалы программы разработаны с учетом требований к стартовому уровню освоения учебного материала. Ожидаемые результаты:

- получают представление о строении вещества, атома, ионах и молекулах;
- приобретут основные навыки практической работы с измерительными приборами;
- проявят интерес к современным проблемам физики и к исследовательской работе в этой научной области;
- сформируют представление о физическом эксперименте;
- разовьют чувство ответственности при выполнении физического эксперимента
- систематизируют свои знания в области физики, создадут необходимую базу для перехода к углублённому изучению отдельных разделов физики;
- будут уметь самостоятельно проводить эксперименты и вести исследовательскую работу;
- освоят экологические аспекты влияния техники на повседневную жизнь;
- приобретут мотивацию на дальнейшее изучение естественных наук;
- научатся самостоятельно работать со специальной литературой;
- приобретут навыки подготовки докладов и выступлений на конференциях.

Критерии уровня освоения учебного материала:

- высокий уровень – обучающий освоил практически весь объём знаний 100-81%, предусмотренных программой за конкретный период;
- средний уровень – у обучающихся объём усвоенных знаний составляет 80-50%;
- низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой.

Процесс обучения предусматривает следующие виды контроля:

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
Входной контроль		
В начале учебного года	Определение уровня развития детей, их творческих способностей	Тест
Текущий контроль		
В течении учебного года	Определение степени усвоения обучающимися	Опрос, практическая работа;

	учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности детей в обучении. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения	Собеседование.
<b>Итоговый контроль</b>		
В конце учебного года	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования общеобразовательной программы и методов обучения.	Итоговая контрольная работа

#### **2.4 Список литературы:**

1. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
2. Методическое пособие по основам проектной деятельности школьника», Голуб Г.Б., Перелыгина Е.А., Чуракова О.В.2003г.
3. Демидова М.Ю. ЕГЭ Физика. Типовые экзаменационные варианты. ООО «Издательство «Национальное образование», 2024.
4. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов. - М.: Вербум-М, 2001. - 209 с.
5. Демидова М. Ю., Гиголо А. И., Грибов В. А. «Я сдам ЕГЭ! Физика». В 2-х частях.
6. Москалев А.Н. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2019
7. Фурсов В.К. Задачи-вопросы по физике. Пособие для учителей. – М., «Просвещение», 2018

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <https://fipi.ru/>
2. <https://rustest.ru/>
3. <https://ege.sdangia.ru/>

## 2.5 Приложения

### 1. Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год

№ п/п	Дата	Время проведения	Тема	Количество часов			Место проведения	Форма контроля
				Всего	Теория	Практика		
1	Механика			22	10	12		
			Скорость, ускорение, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение.	2	1	1	Каб.физики	Беседа, наблюдение
			Принцип суперпозиции сил, законы Ньютона. Графическое представление движения.	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа
			Момент силы. Закон сохранения импульса.	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа
			Закон Гука. Закон сохранения механической энергии. Сила трения.	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа
			Движение по окружности.	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа
			Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения механической энергии.	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа

			Работа и мощность.	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа
			Закон Паскаля. Сила Архимеда.	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа
			Математический и пружинный маятники. Период и частота колебаний.	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа
			Механические волны, звук.	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа
			Решение задач (установление соответствия между графиками и физическими величинами; между физическими величинами и формулами).	2		2	Каб.физики	Практическая работа
	<b>Молекулярная физика.</b>			<b>20</b>	<b>7</b>	<b>13</b>		
			Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Насыщенные и ненасыщенные пары, влажность воздуха.	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа
			Изменение агрегатных состояний вещества, тепловое равновесие, теплопередача.	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа
			Связь между давлением и средней кинетической энергией.	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа

		Абсолютная температура. Связь температуры со средней кинетической энергией.	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа
		Уравнение Менделеева–Клапейрона, изопроцессы.	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа
		Графическое представление изопроцессов.	2		2	Каб.физики	Практическая работа
		Работа в термодинамике. Законы термодинамики	2	1	1	Каб.физики	Наблюдение, опрос
		КПД тепловой машины.	2	1	1	Каб.физики	Наблюдение, опрос
		Решение задач на изменение физических величин в изопроцессах.	2		2	Каб.физики	Практическая работа
		Решение задач на установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами.	2		2	Каб.физики	Практическая работа
	<b>Электродинамика</b>		<b>22</b>	<b>11</b>	<b>11</b>		
		Электризация тел, закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	2	1	1	Каб.физики	Беседа, опрос
		Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости электрического поля.	2	1	1	Каб.физики	Беседа, опрос
		Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского	2	1	1	Каб.физики	Беседа, опрос

			конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.					
			Сила тока, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи.	2	1	1	Каб.физики	Беседа, наблюдение
			Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа
			Работа и мощность тока, закон Джоуля –Ленца	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа
			Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз.	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа
			Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции.	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа
			Сила Ампера, её модуль и направление. Сила Лоренца, её модуль и направление.	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа
			Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа
			Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции. Энергия	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа

			магнитного поля катушки с током, колебательный контур					
<b>4</b>	<b>Колебания и волны</b>			<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		
			Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник.	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа
			Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	2	1	1	Каб.физики	Беседа, наблюдение
			Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Формула Томсона.	2	1	1	Каб.физики	Беседа, наблюдение
			Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения.	2	1	1	Каб.физики	Беседа, наблюдение
			Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны.	2	1	1	Каб.физики	Беседа, наблюдение

			Интерференция и дифракция механических волн.					
			Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука.	2	1	1	Каб.физики	Беседа, наблюдение
	<b>Квантовая физика</b>			<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		
			Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона.	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа
			Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта	2	1	1	Каб.физики	Наблюдение
			Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров.	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа
			Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения.	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа
			Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные реакции.	2	1	1	Каб.физики	Опрос, Практическая работа
			Деление и синтез ядер. Элементарные частицы.	2	1	1	Каб.физики	Беседа, наблюдение
	<b>Задачи повышенной сложности.</b>			<b>12</b>		<b>12</b>		

			Механика (расчетная задача).	2		2	Каб.физики	Практическая работа
			Механика (расчетная задача).	2		2	Каб.физики	Практическая работа
			Молекулярная физика (расчетная задача)	2		2	Каб.физики	Практическая работа
			Термодинамика (расчетная задача).	2		2	Каб.физики	Практическая работа
			Электродинамика (расчетная задача).	2		2	Каб.физики	Практическая работа
			Электродинамика (расчетная задача).	2		2	Каб.физики	Практическая работа
	<b>Итоговое повторение</b>			<b>2</b>		<b>2</b>	Каб.физики	
			<b>Итого</b>	<b>102</b>	<b>40</b>	<b>62</b>		

