

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ г. УЛАН-УДЭ  
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
Центр дополнительного образования  
«Малая академия наук» г. Улан-Удэ

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «28» августа 2024 г.,  
протокол № 71

«Утверждаю»:

Директор МАУ ДО ЦДО

«МАН» г. Улан-Удэ

С. Г. Гарматарова  
Приказ № 371/«28» 08 2024 г.

М.п.



Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа  
«Физика вокруг нас»

Направленность: естественно-научная

Возраст учащихся: 16-17 лет  
Срок реализации: 1 год (108 часов)  
Уровень программы: продвинутый

Автор - составитель:  
Лупсанов Андрей Борисович  
педагог дополнительного  
образования

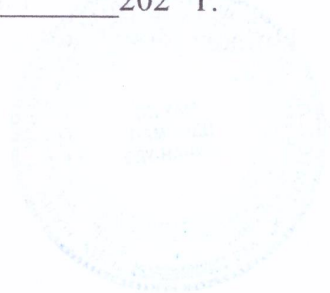
г. Улан-Удэ, 2024 г.

Рекомендована  
методическим советом  
Протокол № 38  
от «26» августа 2024 г.

«Согласовано»:  
Зам. директора по УВР МАУ ДО  
ЦДО «МАН» г.Улан-Удэ  
Хамаганова М.Н.  
«26» августа 2024 г.

при внесении изменений  
в последующие годы:  
Протокол №  
от « » \_\_\_\_\_ 202 г.

«Согласовано»:  
Зам. директора по УВР МАУ ДО  
ЦДО «МАН» г.Улан-Удэ  
\_\_\_\_\_  
« » \_\_\_\_\_ 202 г.



## Оглавление

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы
  - 1.1. Пояснительная записка
  - 1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты
  - 1.3. Содержание программы
  
2. Комплекс организационно педагогических условий
  - 2.1. Календарный учебный график
  - 2.2. Условия реализации программы
  - 2.3. Формы аттестации
  - 2.4. Оценочные материалы
  - 2.5. Методические материалы
  - 2.6. Список литературы

# 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

## 1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Основные характеристики программы:

Дополнительная общеразвивающая программа «Физика вокруг нас» (далее - Программа) реализуется в соответствии **нормативно-правовыми документами:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (статья 75, пункт 2) «Об образовании в РФ» <https://www.zakonrf.info/zakon-ob-obrazovanii-v-rf/75/>
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403709682/>
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 N 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14".  
<https://docs.cntd.ru/document/420207400>
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;  
<https://rg.ru/documents/2015/06/08/vospitanie-dok.html>
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»). [https://summercamps.ru/wp-content/uploads/documents/document\\_metodicheskie-rekomendacii-po-proektirovaniyu-obscherazvivayuschih-program.pdf](https://summercamps.ru/wp-content/uploads/documents/document_metodicheskie-rekomendacii-po-proektirovaniyu-obscherazvivayuschih-program.pdf)
- Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"// Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №2. <https://укцсон.рф/upload/documents/informatsiya/organizatsiya-otdykha-i-ozdorovleniya-detey/3.%20%D0%A1%D0%9F%202.4.3648-20.pdf>
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020г. № ВБ – 976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»  
<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73931002/>
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”  
<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405245425/>

- Устав учреждения утв. Приказом МУ «Комитет по образованию Администрации г. Улан-Удэ» от 20.04.2022 г. №374.

**Актуальность:**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление учащихся с методами научного познания предполагается проводить при дополнительном изучении всех разделов курса физики.

Техническое значение физики как составной части дополнительного образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Физика изучается на уровне рассмотрения явлений природы, укрепления знаний об основных законах физики и применения этих законов в технике и повседневной жизни.

**Обучение включает в себя следующие основные предметы:**

Физика.

**Вид программы: Модифицированная программа**

**Направленность программы: естественно-научная.**

**Адресат программы:**

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика вокруг нас» (далее Программа) предназначена для старших школьников 16-17 лет, проявляющих интерес к физике в Центре дополнительного образования «Малая академия наук».

Ведущее место в учебной деятельности у старших школьников занимают мотивы, связанные с самоопределением и подготовкой к взрослой жизни. Главным становится поиск смысла жизни. Ведь выбор профессии во многом определяет эти поиски. Да еще и многопредметность нашего обучения. Школьники овладевают философией, они стремятся познать окружающий мир, выявить основные его закономерности. Знания являются основой для формирования отношения школьников к разным явлениям мира, к людям, к законам, к природе.

**Срок и объем освоения программы:**

Срок реализации Программы - 1 год (108 часов).

**Форма обучения:** очная

**Особенности организации образовательной деятельности:**

Группа состоит из учащихся 11-ых классов.

**Режим занятий:**

3 часа 1 раз в неделю

**1.2. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ, ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.**

Программа направлена на достижение следующих целей:

- дополнение знаний о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- применение знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного

приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;

- воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

***Образовательные задачи:***

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.
- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.
- рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

### **Ожидаемые результаты:**

#### **В результате изучения физики ученик должен:**

Деятельность педагога в обучении физике в дополнительном образовании должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- в ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;
- в познавательной сфере – мотивация образовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.

**Метапредметными результатами** освоения программы по физике являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;



- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.
- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
- развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
- умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.

В области **предметных результатов** педагог предоставляет ученику возможность на ступени дополнительного образования научиться:

- в познавательной сфере: давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- в ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических

процессов;

- в трудовой сфере: проводить физический эксперимент;
- в сфере физической культуры: оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

### 1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ «Физика вокруг нас» Базовый уровень (1 год обучения) Учебный план

Таблица 1.3.1

№ п/п	Раздел	Количество часов			Форма аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Введение	1	2	3	Устный опрос, самостоятельная работа, контрольная работа, тест.
2	Раздел I. Повторение	12	0	12	
3	Раздел II. Электродинамика	15	24	39	
4	Раздел III. Волны и оптика	12	12	24	
5	Раздел IV. Атомная и ядерная физика.	12	9	21	
6	Пробный ЕГЭ	3	6	9	
<b>ИТОГО:</b>				<b>108</b>	

**Формы контроля:** устный опрос, самостоятельная работа, контрольная работа, тест.

#### Содержание учебного плана

Содержание образования по предмету «Физика» на ступени дополнительного образования представлено в виде следующих тем: «Кинематика», «Динамика», «Законы сохранения в механике», «Статика», «Основы молекулярно-кинетической теории», «Газовые законы», «Взаимные превращения жидкостей и газов», «Основы термодинамики», «Электростатика», «Законы постоянного тока», «Электрический ток в различных средах», «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция», «Механические и электромагнитные колебания», «Механические и электромагнитные волны», «Производство, передача и использование электрической энергии», «Световые волны», «Элементы теории относительности», «Излучение и спектры», «Световые кванты», «Атомная физика», «Физика атомного ядра», «Элементарные частицы».

**Введение (3 часа).**

Знакомство. Инструктаж по технике безопасности. Расписание и организационные вопросы. Входная диагностическая работа.

## **Раздел I. Повторение (12 часов)**

Физика как наука. Содержание и структура физики. Физические величины, их измерения и перевод из одной системы в другие. Погрешность измерений. Векторы и скаляры. Основные операции с векторами.

### ***Механика.***

Разделяется на следующие подразделы:

- ***Кинематика***

Движение точки и тела. Прямолинейное движение тела. Координаты, система отсчёта. Различные способы описания движения. Траектория. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Координаты и пройденный путь при равномерном прямолинейном движении. График скорости равномерного прямолинейного движения. График пути и координаты. Средняя скорость при неравномерном прямолинейном движении. Мгновенная скорость. Скорость при произвольном движении. Средний модуль скорости произвольного движения. Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Скорость при движении с постоянным ускорением. График зависимости модуля и проекции ускорения, модуля и проекции скорости от времени при движении с постоянным ускорением. Прямолинейное движение с постоянным по модулю ускорением. График зависимости координаты от времени при движении с постоянным ускорением. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту, Решение задач. Равномерное движение точки по окружности. Центробежное ускорение. Тангенциальное, нормальное и полное ускорения. Угловая скорость и угловое ускорение. Относительность движения. Преобразования Галилея и их следствия. Примеры решения задач.

- ***Динамика***

Материальная точка. Первый закон Ньютона. Сила. Связь между ускорением и силой. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Единицы массы и силы. Понятие о системе единиц. Основные задачи механики. Состояние системы тел в механике. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности в механике. Силы в природе. Сила всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Значение закона всемирного тяготения. Равенство инертной и гравитационной масс. Сила тяжести. Центр тяжести. Движение искусственных спутников. Расчёт первой космической скорости. Деформация и сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Деформация тел под действием силы тяжести и

силы упругости. Сила трения. Природа и виды сил трения. Сила сопротивления при движении тел в жидкостях и газах. Установившееся движение тел в вязкой среде. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции. Вращающиеся системы отсчета. Центробежная сила.

- ***Законы сохранения в механике***

Значение законов сохранения. Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Изменение импульса системы тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Уравнение Мещерского. Реактивная сила. Реактивные двигатели. Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и её изменения. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Изменение энергии системы под действием внешних сил. Столкновение упругих шаров. Уменьшение механической энергии системы.

- ***Движение твердых и деформируемых тел***

Абсолютно твердое тело и виды его движения. Центр масс твердого тела. Импульс твердого тела. Теорема о движении центра масс. Другая форма уравнения движения материальной точки. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Плоское движение твердого тела. Закон сохранения момента импульса.

- ***Статика***

Равновесие твердых тел. Условие равновесия твердого тела. Центр тяжести. Виды равновесия. Устойчивость равновесия.

- ***Элементы специальной теории относительности***

Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Преобразования Лоренца. Относительность расстояний и промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистская динамика. Зависимость массы от скорости. Связь между массой и энергией.

***Молекулярная физика и термодинамика***

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса молекул. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Потенциальная энергия взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Состояние макроскопических тел в термодинамике. Температура и тепловое равновесие. Уравнение состояния. Равновесные (обратимые) и неравновесные (необратимые) процессы. Газовые законы. Закон Бойля - Мариотта. Закон Гей - Люссака, идеальный газ. Абсолютная температура. Законы Авогадро и Дальтона. Уравнение состояния

идеального газа. Закон Шарля. Применение законов в технике. Идеальный газ в МКТ. Среднее значение скорости теплового движения молекул. Основное уравнение МКТ. Температура - мера средней кинетической энергии молекул. Внутренняя энергия идеального газа. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Эквивалентность количества теплоты и работы. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Теплоёмкость газа при постоянном объёме и постоянном давлении. Адиабатный процесс. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. Максимальный КПД тепловых двигателей. Испарение жидкостей. Равновесие между жидкостью и паром. Изотермы реального газа. Критическая температура. Критическое состояние. Кипение и теплота парообразования. Сжижение газов. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение. Молекулярная картина поверхностного слоя. Поверхностная энергия. Сила поверхностного натяжения. Смачивание и несмачивание. Капиллярные явления. Кристаллические тела. Кристаллическая решетка. Аморфные тела. Жидкие кристаллы. Дефекты кристаллов. Объяснение механических свойств твердых тел на основе МКТ. Плавление и отвердевание. Теплота плавления. Изменение объёма тела при плавлении и отвердевании. Тройная точка. Тепловое расширение твердых тел. Линейное и объёмное расширение. Учет и использование теплового расширения тел в технике.

## **Раздел II. Электродинамика (39 часов)**

Роль электромагнитных сил в природе и технике. Заряженные тела. Электризация тел. Основной закон электростатики - закон Кулона. Единицы электрического заряда. Взаимодействие неподвижных электрических зарядов внутри одного диэлектрика. Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Линии напряженности электрического поля. Теорема Гаусса. Поле заряженной плоскости, сферы и шара. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле. Энергия взаимодействия точечных зарядов. Потенциал и разность потенциалов электростатического поля. Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Измерение разности потенциалов. Электрическая ёмкость. Конденсаторы и их различные виды. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора и проводников. Применение конденсаторов. Плотность тока. Сила тока. Электрическое поле проводника с током. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Работа и мощность тока.

Закон Джоуля – Ленца. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Измерение силы тока, напряжения и сопротивления. Электродвижущая сила. Гальванические элементы и аккумуляторы. Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для участка цепи, содержащей ЭДС. Работа и мощность тока на участке цепи, содержащей ЭДС. Расчёт сложных электрических цепей. Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Техническое применение электролиза. Электрический ток в газах. Не самостоятельный и самостоятельный разряды. Различные типы самостоятельного разряда и их техническое применение. Плазма. Электрический ток в вакууме. Двухэлектродная электронная лампа – диод, трехэлектродная электронная лампа - триод. Электронные пучки. Электронно – лучевая трубка. Электрический ток в полупроводниках. Примесная проводимость полупроводников. Электронно – дырочный переход (п-р переход). Полупроводниковый диод. Транзистор. Термисторы и фоторезисторы. Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Поток магнитной индукции Закон Био – Савара – Лапласа. Закон Ампера. Системы единиц для магнитных взаимодействий. Применение закона Ампера. Электроизмерительные приборы. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Циклический ускоритель.

### **Раздел III. Волны и оптика (24 часа)**

Основные сведения о волнах. Механические волны. Энергия волны, поток и плотность потока энергии волны. Стоячие волны. Звуковые волны. Резонанс. Консонанс. Диссонанс. Звуковые явления. Поглощения и рассеяние волн. Отражение, преломление волн. Закон Снеллиуса. Принцип Гюйгенса. Дисперсия. Поляризация. Закон Малюса. Закон Брюстера. Дихроизм. Световые лучи. Закон прямолинейного распространения света. Сила света. Освещенность и яркость. Отражение света. Плоское зеркало. Сферическое зеркало. Построение изображения в сферическом зеркале. Преломление света. Полное отражение света. Преломление света в плоскопараллельной пластинке и треугольной призме. Преломление на сферической поверхности. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображения в тонкой линзе. Увеличение линзы Недостатки линзы. Фотоаппарат. Проекционный аппарат, глаз, очки, лупа Микроскоп, телескопы. Скорость света. Дисперсия и интерференция света. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Теория дифракции света Дифракция Френеля на простых объектах. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Электромагнитная теория света. Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений. Светимость звезд.

#### **Раздел IV. Атомная и ядерная физика (21 час).**

Зарождение квантовой теории. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света. Фотография Запись и воспроизведение звука в кино. Физика атома. Начало развития теории строения атома. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда. Теория Бора. Атомные и молекулярные спектры. Лазеры. Атомное ядро. Состав ядра. Открытие протона и нейтрона. Стабильные и нестабильные ядра. Энергия связи ядра. Радиоактивное излучение. Радиоактивные изотопы. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Атомная энергетика. Угроза ядерной войны. Мероприятия по ситуации «Атомная тревога». Элементарные частицы и их классификация. Стандартная модель.

#### **Пробный ЕГЭ (9 часов)**

Консультация по ЕГЭ по физике в 2025 году. Особенности и хитрости. Проведение пробного ЕГЭ с проверкой работы экспертом ЕГЭ.

## **2. Комплекс организационно - педагогических условий**

### **2.1. КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

ПДО: Лупсанов Андрей Борисович

Место проведения: главный корпус БГУ (ул. Смолина 24а) аудитория 0204/0320

Форма занятия: очная

Месяц: Сентябрь-май

<b>№ п / п</b>	<b>Месяц</b>	<b>День</b>	<b>Время проведения</b>	<b>Форма занятия</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Место проведения</b>	<b>Форма контроля</b>
1	Сентябрь	5	16:00-18:20	Беседа	3	<b>Вводное занятие.</b> Знакомство. Инструктаж по технике безопасности. Расписание и организационные вопросы. <b>Входная диагностическая работа.</b>	Ауд. 0320	Сам. раб.

2		12	16:00-18:20	Лекция	3	<b>Раздел 1. Повторение</b> Введение в физику. Основы кинематики и динамики материальной точки.	Ауд. 0320	Сам. раб.
3		19	16:00-18:20	Лекция	3	Основы динамики твердого тела, статики и гидростатики.	Ауд. 0320	Уст. опрос
4		26	16:00-18:20	Лекция	3	Специальная теория относительности. Преобразования Лоренца. Постулаты Эйнштейна.	Ауд. 0320	Уст. опрос
5		3	16:00-18:20	Лекция	3	Основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики.	Ауд. 0320	Уст. опрос
6	Октябрь	10	16:00-18:20	Лекция	3	<b>Раздел II. Электродинамика.</b> Электростатика.	Ауд. 0320	Уст. опрос
7		17	16:00-18:20	Практикум	3	Решения задач повышенного уровня сложности на электростатику.	Ауд. 0320	Сам. раб.
8		24	16:00-18:20	Лекция	3	Постоянный электрический ток. Электрические цепи. Электрический ток в средах и в вакууме. Полупроводники.	Ауд. 0320	Уст. опрос
9		31	16:00-18:20	Практикум	3	Решение задач повышенного уровня сложности на электричество.	Ауд. 0320	Сам. раб.
10	Ноябрь	7	16:00-18:20	Лекция	3	Магнитостатика.	Ауд. 0320	Уст. опрос



11		14	16:00-18:20	Практикум	3	Решения задач повышенного уровня сложности на магнитостатику.	Ауд. 0320	Сам. раб.
12		21	16:00-18:20	Лекция	3	Электромагнитная индукция.	Ауд. 0320	Уст. опрос
13		28	16:00-18:20	Практикум	3	Решения задач на электромагнитную индукцию.	Ауд. 0320	Сам. раб.
14	Декабрь	5	16:00-18:20	Лекция	3	Электромагнитные колебания. Переменный электрический ток.	Ауд. 0320	Уст. опрос
15		12	16:00-18:20	Практикум	3	Решения задач повышенного уровня сложности на электромагнитные колебания.	Ауд. 0320	Сам. раб.
16		19	16:00-18:20	Практикум	3	Решения задач на электродинамику.	Ауд. 0320	Сам. раб.
17		26	16:00-18:20	Практикум	3	<b>Контрольная работа по электродинамике.</b>	Ауд. 0320	Контр. раб.
18	Январь	9	16:00-18:20	Практикум	3	Разбор контрольной. Работа над ошибками. Повторение. Разбор домашнего задания по электродинамике.	Ауд. 0320	Сам. раб.
19		16	16:00-18:20	Лекция	3	<b>Раздел III. Волны и оптика.</b> Механические волны. Звуковые волны.	Ауд. 0320	Уст. опрос

20		23	16:00-18:20	Практикум	3	Решение задач на механические и звуковые волны.	Ауд. 0320	Сам. раб.
21		30	16:00-18:20	Лекция	3	Общие свойства волн.	Ауд. 0320	Уст. опрос
22		6	16:00-18:20	Практикум	3	Решения задач на свойства волн.	Ауд. 0320	Сам. раб.
23	Февраль	13	16:00-18:20	Лекция	3	Геометрическая оптика.	Ауд. 0320	Уст. опрос
24		20	16:00-18:20	Практикум	3	Решения задач на геометрическую оптику.	Ауд. 0320	Сам. раб.
25		27	16:00-18:20	Лекция	3	Тепловое излучение и фотометрия.	Ауд. 0320	Уст. опрос
26	Март	6	16:00-18:20	Практикум	3	Решения задач на тепловое излучение и фотометрию.	Ауд. 0320	Сам. раб.
27		13	16:00-18:20	Лекция	3	<b>Раздел IV. Атомная и ядерная физика.</b> Фотоэффект. Кванты.	Ауд. 0320	Уст. опрос
28		20	16:00-18:20	Практикум	3	Решение задач на фотоэффект.	Ауд. 0320	Сам. раб.
29		27	16:00-18:20	Лекция	3	Физика атома.	Ауд. 0320	Уст. опрос

30	Апрель	3	16:00-18:20	Практикум	3	Решение задач на физику атома.	Ауд. 0320	Сам. раб.
31		10	16:00-18:20	Лекция	3	Атомное ядро. Радиоактивность.	Ауд. 0320	Уст. опрос
32		17	16:00-18:20	Практикум	3	Решение задач по ядерной физике.	Ауд. 0320	Сам. раб.
33		24	16:00-18:20	Лекция	3	Элементарный частицы. Стандартная модель.	Ауд. 0320	Уст. опрос
34	Май	15	16:00-18:20	Конс-ция	3	Особенности ЕГЭ по физике в 2023 году.	Ауд. 0320	Уст. опрос
35		22	16:00-18:20	Зачет	3	<b>Пробный ЕГЭ</b>	Ауд. 0320	Тест
36		23	16:00-18:20	Семинар	3	Разбор пробного ЕГЭ.	Ауд. 0320	Сам. раб.

(заполнить с учетом срока реализации ДООП)

Таблица 2.1.1.

Количество учебных недель	36 недель
Количество учебных дней	1 год обучения (от 108 час. -36 дней)
Даты начала и окончания учебного года	С 2 сентября (приказ № от )
	До 26 мая
Сроки промежуточной аттестации	(по УТП) входная - сентябрь Промежуточная- декабрь
Сроки итоговой аттестации (при наличии)	май

## 2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

Таблица 2.2.1.

Аспекты	Характеристика (заполнить)
<p>Материально-техническое обеспечение</p>	<p>Площадь аудитории 55.6 м<sup>2</sup> учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы, учебная литература (при наличии)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. доска аудиторная (1 шт.)</li> <li>2. монитор (1 шт.)</li> <li>3. переносной проектор (1 шт.)</li> <li>4. переносной экран (1 шт.)</li> <li>5. системный блок (1 шт.)</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Office Standart 2007</li> <li>2. Windows 7</li> </ol> <p>Мебель:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Место преподавателя (1 шт.)</li> <li>2. Стол ученический (17 шт.)</li> <li>3. Стул (34 шт.)</li> </ol>
<p>Информационное обеспечение Ссылки:</p>	<p>Федеральный портал. Российское образование. <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a> Естественный научно-образовательный портал. <a href="http://www.en.edu.ru/catalogue/304">http://www.en.edu.ru/catalogue/304</a> Российский образовательный портал. <a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a></p>
<p>Кадровое обеспечение</p>	<p>Педагог дополнительного образования. Уровень образования – Высшее (подготовка кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре) «Преподаватель, преподаватель-исследователь»</p>

## 2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ.

Формами аттестации являются: зачет на основе контрольной работы

## 2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Таблица 2.4.1.

Показатели качества реализации ДООП	Методики
Уровень развития творческого потенциала учащихся	Учебно-методическое пособие «Мониторинг качества образовательного процесса в УДОД» Р.Д. Хабдаева, И.К. Михайлова
Уровень развития высших психических функций ребёнка	
Уровень развития социального опыта учащихся	
Уровень развития творческого потенциала учащихся	Методика «Креативность личности» Д. Джонсона
Уровень развития социального опыта учащихся	Тест «Уровень социализации личности» (версия Р.И.Мокшанцева)
Уровень сохранения и укрепления здоровья учащихся	«Организация и оценка здоровьесберегающей деятельности образовательных учреждений» под ред. М.М. Безруких
Уровень теоретической подготовки учащихся	Итоговая контрольная работа
Уровень удовлетворенности родителей предоставляемыми образовательными услугами	Изучение удовлетворенности родителей работой образовательного учреждения (методика Е.Н.Степановой)
Оценочные материалы (указать конкретно по предметам в соответствии с формами аттестации)	Ссылка на папку (шаблоны, действующая диагностика, мониторинг)

## 2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.

### Методы обучения:

- Словесный
- Наглядный
- Объяснительно-иллюстративный
- Репродуктивный
- Частично-поисковый
- Исследовательский
- Игровой
- Дискуссионный

### Формы организации образовательной деятельности:

- Индивидуально-групповая
- Групповая
- Практическое занятие
- Открытое занятие
- Беседа
- Олимпиада
- Семинар

### **Педагогические технологии с указанием автора:**

- Технология группового обучения
- Технология проблемного обучения
- Технология исследовательской деятельности
- Здоровьесберегающая технология.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.**

### **Основная литература<sup>1</sup>**

1. Мякишев Г. Я., Синяков А. З. Физика. Механика. 10 класс. Учебник. Углубленный уровень. ФГОС. М.: Просвещение/Дрофа.
2. Мякишев Г. Я., Синяков А. З. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс. Учебник. Углубленный уровень. ФГОС. М.: Просвещение/Дрофа
3. Мякишев Г. Я., Синяков А. З. Физика. Электродинамика. 10-11 классы. Учебник. Углубленный уровень. ФГОС. ФГОС. М.: Просвещение/Дрофа
4. Мякишев Г. Я., Синяков А. З. Физика. Колебания и волны. 11 класс. Учебник. Углубленный уровень. ФГОС. М.: Просвещение/Дрофа
5. Мякишев Г. Я., Синяков А. З. Физика. Оптика. Квантовая физика. 11 класс. Учебник. Углубленный уровень. Вертикаль. ФГОС. М.: Просвещение/Дрофа
6. Громцева О. И. Физика. 10-11 классы. Сборник задач. К учебникам Г. Я. Мякишева и др. М.: Экзамен.
7. Комолова Л. Ф., Коновалова Н. А. Физика. 10-11 класс. Сборник задач и упражнений. Углубленный уровень. М.: Просвещение

### **Дополнительная литература**

1. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики. В 3 томах. Том 1. Механика. Теплота. Молекулярная физика. М.: Физматлит, 2021.
2. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики. В 3 томах. Том 2. Электричество и магнетизм. М.: Физматлит, 2019.
3. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики. В 3 томах. Том 3. Колебания и волны. Оптика. Атомная и ядерная физика. М.: Физматлит, 2019.
4. Дельцов В. П., Дельцов В. В. Физика: дойти до самой сути! Настольная книга для углубленного изучения физики в средней

- школе. Механика: Учебное пособие / Науч. ред. Н. С. Алексеева, А. Е. Дементьев. — М.: ЛЕНАНД, 2017. — 272 с.
5. Дельцов В. П., Дельцов В. В. Физика: дойти до самой сути! Настольная книга для углубленного изучения физики в средней школе. Термодинамика и молекулярная физика: Учебное пособие / Науч. ред. В. А. Овчинкин, В. А. Орлов. М.: ЛЕНАНД, 2017. — 304 с.
  6. Дельцов В. П., Дельцов В. В. Физика: дойти до самой сути! Настольная книга для углубленного изучения физики в средней школе. Электричество: Учебное пособие / Науч. ред. Н. С. Алексеева. — М.: ЛЕНАНД, 2017. — 304 с.
  7. Дельцов В. П., Дельцов В. В. Физика: дойти до самой сути! Настольная книга для углубленного изучения физики в средней школе. Электромагнетизм: Учебное пособие / Науч. ред. Н. С. Алексеева. М.: ЛЕНАНД, 2017. — 240 с.
  8. Дельцов В. П., Дельцов В. В. Физика: дойти до самой сути! Настольная книга для углубленного изучения физики в средней школе. Волны. Оптика: Учебное пособие / Науч. ред. Н. С. Алексеева. М.: ЛЕНАНД, 2017. — 240 с.
  9. Дельцов В. П., Дельцов В. В. Физика: дойти до самой сути! Настольная книга для углубленного изучения физики в средней школе. Атомная и ядерная физика: Учебное пособие. М.: ЛЕНАНД, 2017. — 176 с.
  10. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И. 1001 задача по физике с ответами, указаниями, решениями. М.: Илекса, 2018.
  11. Александров Д. А., Можаяев В. В., Чешев Ю. В., Чивилев В. И., Шеронов А. А. / Под ред. Ю. В. Чешева. Методическое пособие по физике для учащихся старших классов и абитуриентов М.: Физматкнига, 2018.

---

<sup>i</sup> Можно использовать любой год издания.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 203213900564843355954824568531281433305066908432

Владелец Гарматарова Серафима Гавриловна

Действителен с 11.10.2024 по 11.10.2025