



Министерство образования Свердловской области  
Департамент образования Администрации города Екатеринбурга

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЛИЦЕЙ № 180 «ПОЛИФОРУМ»**

---

620073, г. Екатеринбург, Крестинского, 43

тел. (факс): 8(343) 218-48-58,

email: [licey180@eduekb.ru](mailto:licey180@eduekb.ru)

ПРИЛОЖЕНИЕ К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МАОУ ЛИЦЕЙ №180

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«ФИЗИКА КОСМОСА. ШКОЛА ЮНОГО ФИЗИКА»**

Екатеринбург  
2025

## I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности является составной частью Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ лицей №180.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физика космоса. Школа юного физика» разработана с учётом нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями и дополнениями;
- ФГОС основного общего образования, утверждённый приказом Минобрнауки РФ от 17.12.2010 №1897 с изменениями;
- План внеурочной деятельности МАОУ лицей №180.

**Цели программы:** формирование ключевых компетентностей, учащихся (проектной, рефлексивной, технологической, социальной, коммуникативной, информационной) для решения конкретных практических задач с использованием проектного метода; развитие личностных качеств обучающихся на основе формирования ключевых компетентностей (комплексное применение знаний, умений и навыков, субъективного опыта и ценностных ориентаций в решении актуальных проблем личности и общества).

### **Задачи программы:**

- познакомить с алгоритмом выполнения экспериментальной работы, структурой; знать о видах ситуаций, о способах формулировки проблемы, проблемных вопросов; уметь определять цель, ставить задачи, составлять и реализовывать план работы; знать и уметь пользоваться различными источниками информации, ресурсами; представлять результаты эксперимента в виде отчетов, оформлять письменную часть исследования; знать критерии оценивания, оценивать свои и чужие результаты; составлять отчет о ходе реализации экспериментального исследования, делать выводы; иметь представление о рисках, их возникновении и преодолении; проводить рефлексию своей деятельности.
- формировать универсальные учебные действия; расширить представления обучающихся о естественнонаучной картине мира;
- развивать коммуникативно-речевые навыки, творческие способности обучающихся;

- формировать умения анализировать, вычленять существенное, связно, грамотно и доказательно излагать материал (в том числе и в письменном виде), самостоятельно применять, пополнять и систематизировать, обобщать полученные знания; развитие мышления, способности наблюдать и делать выводы, практические умения по ведению проектов разных типов;
- способствовать повышению личной уверенности у каждого обучающегося на основе проектного обучения, его самореализации и рефлексии; развивать сознание значимости коллективной работы для получения результата, роли сотрудничества, совместной деятельности в процессе выполнения творческих заданий; вдохновлять детей на развитие коммуникабельности; дать возможность обучающимся проявить себя.

Рабочая программа курса «Физика космоса. Школа юного физика» разработана для обучающихся 5-8 классов реализует общеинтеллектуальное направление внеурочной деятельности. Программа рассчитана на 4 года обучения: 5 класс – 17 часов; 6 класс – 17 часов; 7 класс – 17 часов; 8 класс – 17 часов. Общее количество часов – 68 часов. Единицей учебного процесса является внеурочное занятие, продолжительностью 40 минут.

Курс внеурочной деятельности «**Физика космоса. Школа юного физика**» имеет развивающую, деятельностную и практическую направленности, носит метапредметный характер. Обучающиеся получают не только некоторые первоначальные знания из области проектного метода, что понадобится при дальнейшем обучении разных учебных дисциплин, но и расширят свой кругозор, повысят эрудицию, уверенность в себе.

*Актуальность и новизна программы* курса заключаются в сочетании форм и методов обучения, которые соответствуют требованиям, предъявляемым к современному образовательному процессу обучающихся в рамках ФГОС ООО, в погружении обучающихся в мир эксперимента и исследования, что позволит пробудить у них интерес к решению разнообразных учебных и социальных проблем, практическому применению полученных знаний и умений в повседневной жизни.

Программа курса применима для разных групп, обучающихся, что достигается обобщённостью включённых в неё знаний, их отбором в соответствии с задачами обучения и уровнем развития.

Необходимость введения курса « Физика космоса. Школа юного физика» определяется современными требованиями в рамках федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к обучающемуся в части организации проектной исследовательской деятельности.

Курс «Физика космоса. Школа юного физика» рассчитан на обучающихся 5-8 классов.

**Отличительной особенностью** данной образовательной программы является ее **практическая направленность**. Учебное исследование, предполагающее сбор и анализ физического материала, по своей природе является уникальным, так как в его процессе изучаются разнообразные физические явления, закономерности, процессы,

требующие индивидуального рассмотрения и адресной, консультационной поддержки юного экспериментатора и исследователя.

Планируемые результаты обучения определяются на основе конкретизации сложных умений, необходимых для работы над экспериментом и исследованием. Поскольку основная часть работы в рамках курса основывается на работе малых групп, контроль за достижением планируемых результатов осуществляется непосредственно при выполнении заданий: в процессе представления учащимися результатов групповой работы.

Принципиальным является характер занятий – это групповые формы работы, деятельностный подход, практико-ориентированная направленность обучения, обеспечивающая использование приобретенных знаний и умений в процессе обучения в разных учебных дисциплинах, в повседневной жизни для решения конкретных задач. Уровень усвоения и форма проведения, методы и приемы занятий соответствует психолого-педагогическим особенностям обучающихся седьмых классов.

**Основными методами** обучения являются: экспериментальный, проблемный, частично - поисковый и исследовательский, словесно-иллюстративные методы, выступления с предложениями, идеями, мозговой штурм, обсуждение.

**Формы учебных занятий:** комбинированное занятие, игры, практические работы, эксперимент, наблюдение, творческие лаборатории, практикумы и т.д.

Каждое занятие включает в себя познавательную часть, практические задания, которые предполагают либо закрепление полученных знаний и умений, либо выполнение подобных заданий в новых условиях.

## **II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Личностные результаты** отражаются в индивидуальных качественных свойствах учащихся, которые они должны приобрести в процессе освоения учебного предмета:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, учитывающего культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, творческой деятельности;

**Метапредметные результаты** характеризуют уровень сформированности универсальных способностей учащихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- 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;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- 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.

Обучающиеся ознакомятся с понятиями: проект, проектный продукт, типы проектов, презентация проекта.

Получат представление об этапах выполнения проекта, структуре проекта, критериях оформления письменной части проекта, критериях оценки проекта, экспертизе проектной деятельности.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- проводить определённые программой курса эксперименты с использованием физических приборов;

- демонстрировать опыты на моделях;

- работать со средствами информации;

- готовить и оформлять отчёты по практическим работам;

- конструировать, собирать модель, демонстрировать работу модели;

- представить и защитить модель.
  - отбирать материал из информационных источников;
  - анализировать полученные данные;
  - делать выводы;
  - проводить рефлексию своей деятельности;
  - работать с простейшим оборудованием и материалами; работать в парах и в группах.
- Оценочные материалы, формы аттестации не предусмотрены.

### **III. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Содержание курса основано на изучении физических методов познания природы, и знакомит учащихся с методами применения знаний по физике на практике, в быту, в современной технике и производстве.

Применение в школьном курсе физики эксперимента и моделирования как методов учебного познания являются одними из основных задач школьного физического образования, поскольку способствуют становлению правильных представлений о современной научной картине мира, формированию научного мировоззрения, развитию творческого мышления, а также позволяют учащимся проводить на своём уровне научные исследования явлений, процессов, объектов.

Важнейшей педагогической проблемой сегодня стало внедрение в образовательный процесс средств и методик, помогающих обучающимся «открывать» себя, раскрывать свою личность. Критерием успешности подростка становится не столько результативность в изучении учебных предметов, сколько отношение человека к возможностям собственного познания и преобразования природы, истории, самого себя.

В рамках освоения курса «Физика космоса. Школа юного физика» происходит реализация системно-деятельностного подхода ФГОС основного образования, где активно развиваются универсальные учебные действия.

Выполняемые учащимися физические эксперименты и исследования позволяют выявить интерес каждого школьника по уровню успешности различных видов учебной деятельности, по отношению к процессу деятельности и её результатам. Эксперимент практически помогает учащимся осознать роль знаний в жизни и обучении. Знания перестают быть целью, а становятся средством в подлинном образовании, помогая овладевать культурными образцами мышления, формировать свои мыслительные стратегии, что позволяет каждому самостоятельно осваивать накопления культуры.

## 5 класс

### **1. Введение – 1ч.**

Ознакомление обучающихся с целями и задачами курса. Обсуждение основных этапов программы и основных тем, которые в ходе курса будут изучаться.

### **2. Понятие космоса – 2ч.**

Современное представление о космосе. Значение слова «Космос». Законы строения и развития Вселенной. Физические явления во Вселенной. Современные методы изучения космоса. Разбор задач из раздела «Космос» Экспериментальные физические задачи на смекалку. С какими особенностями космического пространства сталкивается человек.

### **3.Объекты космического пространства – 3 ч.**

Исследование космических явлений. Физическая природа исследования. Подготовить доклад на тему «Объект космического пространства». Заслушать доклады учащихся, составить сравнительную таблицу по материалам изложенных выступающими. Провести сравнительный анализ данных таблицы.

### **4. История освоения космоса. Ученые-первопроходцы – 3 ч.**

Научные открытия и работы ученых Николая Коперника, Джордано Бруно, Галилео Галилея. История развития и рождения идеи полета в космос. Научные труды основателя теоретической космонавтики К.Э. Циолковского. Подготовить презентацию о достижениях одного из ученых древнего мира и средневековья, привнёсшего значительный вклад в развития представления о космосе и физических основах космического пространства. Представить результаты учащимся.

### **5. Этапы освоения космоса – 3 ч.**

Первый запуск космического аппарата. Первые живые существа на орбите. Выход человека в космос. Первая высадка на Луну. Исследование планет Солнечной системы. Международное комплексное изучение космоса. Интенсивное исследование и коммерциализация космоса. Подготовка временной шкалы с нанесенными этапами и фактами. При построении шкалы учитываются факты развития российской космонавтике и ключевые факты международных открытий и событий.

### **6. Исследования лунной поверхности – 2 ч.**

Автоматическая станция «Луна-1». Комплекс «Л-3». Реализованные миссии. Ход миссии. Современная лунная программа. Подготовка рефератов на тему «В чем связь современной лунной программы и программы СССР?».

### **7. Интересные факты про освоение космоса – 2 ч.**

Отцы современной космонавтики. Секретные слова. Первый памятник пилотируемой космонавтике. Сухой закон. Подготовка рефератов на тему «Самое значимое событие в космонавтике в 21 веке».

## **8. Доказательство вращения Земли. Маятник Фуко – 2 ч.**

Прибор простой конструкции. Следствия вращения Земли. Особенность вращения Земли. Астрономические сутки. Время и вращение Земли.

Практическая работа № 1. Создание маятника Фуко. Наблюдение опыта Фуко.

### **6 класс**

#### **1. Расстояние в космосе – 3 ч.**

Астрономическая единица. Световой год. Парсек. Метод лазерной локации и радиолокации. Метод тригонометрического параллакса. Метод стандартных свечей. Практическая работа № 1. Расчет расстояния до звезд. Пространственные скорости до звезд. Решение задач по данной теме.

#### **2. Движение небесных тел – 3 ч.**

Конфигурация и условия видимости планет. Законы Кеплера. Размер и форма Земли. Масса и плотность Земли. Практическая работа № 2. Движение объектов солнечной системы. Создается макет движение двух любых объектов солнечной системы. Практикум в виртуальном телескопе WorldWide Telescope.

#### **3. Закон всемирного тяготения – 3 ч.**

Теория Исаака Ньютона. Свойства ньютоновского тяготения. История создания закона всемирного тяготения. Недостатки классической теории тяготения. Тестирование по теме "Закон всемирного тяготения".

#### **4. Гравитация – 2 ч.**

Сила гравитации. Гравитационные поля. Гравитационное излучение. Эффекты гравитации. Теории гравитации. Решение задач по теме Гравитационное поле Земли.

#### **5. Гравитационные волны. Гравитационная постоянная – 3 ч.**

Источники гравитационных волн. Регистрация гравитационных волн. Гравитация Ньютона. Теория относительности Эйнштейна. Волны относительности. Физический смысл гравитационной постоянной. Эксперимент Кавендиша. Опыт Жолли. Практическая работа № 3. Подготовка макета гравитационного двигателя, созданного с использованием любого принципа (вода, мячик, крылья). Представление результатов. Описание макета и основных сил, которые действуют при работе макета. Обсуждение полученных результатов.

#### **6. Взаимодействие космических объектов в солнечной системе – 2 ч.**

Солнечная система. Объекты солнечной системы. Малые и большие объекты. Основные спутники. Силы, которые удерживают объекты в балансе.

Подготовка сравнительной таблицы физических характеристик различных объектов Солнечной системы.

## **7. Понятие инерции. Инерция в космосе – 2 ч.**

Неотъемлемое свойство движущейся материи. Закон инерции. Использование явления инерции в космосе. Практическая работа № 4. Исследование инерции на опытах. Зависимость инерции от массы тела. Как достать тяжёлый шарик из песка. Подготовить краткий реферат о космических аппаратах и какая силы была приложена для запуска и движение аппарата.

### **7 класс**

#### **1. Космические аппараты и их устройство – 2ч.**

Виды космических аппаратов. Искусственные спутники Земли. Орбитальные станции. Межпланетные зонды. Основные элементы конструкции космического аппарата. Системы связи, навигации и энергоснабжения. Подготовка схемы устройства космического аппарата. Определение назначения основных систем и модулей. Представление результатов работы учащимся.

#### **2. Реактивное движение и ракеты – 2 ч.**

Принцип реактивного движения. Третий закон Ньютона. История развития ракетной техники. Основные части ракеты-носителя. Многоступенчатые ракеты. Практическая работа № 1. Создание модели ракеты из подручных материалов. Исследование принципа реактивного движения на простых опытах.

#### **3. Атмосфера Земли и космические полеты – 3 ч.**

Строение атмосферы Земли. Влияние атмосферы на запуск космических аппаратов. Перегрузки и сопротивление воздуха. Защита космических аппаратов при возвращении на Землю. Решение задач по теме «Движение тел в атмосфере». Анализ траекторий запуска космических аппаратов.

#### **4. Планеты Солнечной системы – 2 ч.**

Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Особенности строения и физических характеристик планет. Атмосфера и климат планет. Подготовка сравнительной таблицы характеристик планет Солнечной системы. Представление результатов исследования.

#### **5. Малые тела Солнечной системы – 2 ч.**

Стероиды, кометы и метеориты. Происхождение малых тел Солнечной системы. Опасность столкновения космических объектов с Землей. Подготовка доклада на тему «Наиболее известные астероиды и кометы». Обсуждение возможных способов защиты Земли от космических угроз.

#### **6. Солнце — источник жизни на Земле – 2 ч.**

Строение Солнца. Солнечная активность. Солнечный ветер. Влияние солнечного излучения на Землю и

космическую технику. Наблюдение солнечной активности по изображениям и данным космических обсерваторий. Подготовка краткого сообщения о солнечных вспышках.

#### **7. Звезды и их эволюция – 2 ч.**

Рождение звезд. Основные характеристики звезд. Красные гиганты, белые карлики, нейтронные звезды. Жизненный цикл звезд. Решение задач по теме «Светимость и температура звезд». Составление схемы жизненного цикла звезды.

#### **8. Черные дыры и нейтронные звезды – 2 ч.**

Понятие черной дыры. Горизонт событий. Свойства нейтронных звезд. Современные методы исследования сверхплотных объектов. Подготовка презентации на тему «Современные открытия в области исследования черных дыр».

### **8 класс**

#### **1. Галактики и строение Вселенной – 2 ч.**

Виды галактик. Млечный Путь. Скопления галактик. Расширение Вселенной. Теория Большого взрыва. Создание схемы строения Вселенной. Анализ изображений различных типов галактик.

#### **2. Космические телескопы и обсерватории – 2 ч.**

История создания телескопов. Наземные и космические обсерватории. Телескопы «Хаббл» и James Webb. Современные методы наблюдения космоса. Практическая работа № 1. Исследование снимков космических объектов, полученных телескопами. Подготовка краткого анализа наблюдений.

#### **3. Космонавты и условия жизни в космосе – 3 ч.**

Подготовка космонавтов. Невесомость и ее влияние на организм человека. Питание и быт на орбитальных станциях. Подготовка сообщения на тему «Один день космонавта на орбитальной станции». Обсуждение сложностей жизни в космосе.

#### **4. Международные космические программы – 3 ч.**

Международная космическая станция. Совместные проекты различных стран. Современные космические агентства. Подготовка презентации о деятельности одного из мировых космических агентств.

#### **5. Космический мусор и экологические проблемы космоса – 2 ч.**

Причины появления космического мусора. Опасность загрязнения околоземного пространства. Методы очистки орбиты. Разработка проекта по снижению количества космического мусора. Представление предложенных решений.

#### **6. Перспективы освоения Марса – 2 ч.**

Исследование Марса. Автоматические марсоходы. Возможность существования жизни на Марсе. Перспективы пилотируемых миссий. Подготовка реферата на тему «Колонизация Марса: возможности и трудности».

#### **7. Будущее космонавтики и космических технологий – 3 ч.**

Частные космические компании. Космический туризм. Новые технологии в освоении космоса. Перспективы межзвездных полетов. Итоговая дискуссия на тему «Каким будет освоение космоса через 50 лет». Подготовка творческих проектов учащихся.

#### **8. Итоговое занятие – 1 ч.**

Выполнение итогового теста, оценка усвоения пройденного в рамках программы материала, который связан с физикой космоса.

### **IV. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

#### **5 класс**

№	Наименование, темы, раздела	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Введение	1	0,5	0,5
2.	Понятие космоса	2	1	1
3.	Объекты космического пространства	2	1	2
4.	История освоения космоса. Ученые-первопроходцы	3	1	2
5.	Этапы освоения космоса	3		2
6.	Исследования лунной поверхности	2	1	1
7.	Интересные факты про освоение космоса	2		2
8.	Доказательство вращения Земли. Маятник Фуко	2	1	1
<b>ИТОГО:</b>		<b>17</b>	<b>6,5</b>	<b>11,5</b>

### 6 класс

№	Наименование, темы, раздела	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Расстояние в космосе	2	1	1
2.	Движение небесных тел	2	1	1
3.	Закон всемирного тяготения	3	1	2
4.	Гравитация	3	1	2
5.	Гравитационные волны. Гравитационная постоянная	3	1	2
6.	Взаимодействие космических объектов в солнечной системе	2	1	1
7.	Понятие инерции. Инерция в космосе	2	1	1
<b>ИТОГО:</b>		<b>17</b>	<b>7</b>	<b>10</b>

### 7 класс

№	Наименование, темы, раздела	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Космические аппараты и их устройство	2	1	1
2.	Реактивное движение и ракеты	2	1	1
3.	Атмосфера Земли и космические полеты	3	1	2
4.	Планеты Солнечной системы	2	1	1
5.	Малые тела Солнечной системы	2	1	1
6.	Солнце – источник жизни на Земле	2	0,5	1,5
7.	Звезды и их эволюция	2	1	1
8.	Черные дыры и нейтронные звезды	2	0,5	1,5
<b>ИТОГО:</b>		<b>17</b>	<b>7</b>	<b>10</b>

## 8 класс

№	Наименование, темы, раздела	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Галактики и строение Вселенной	2	1	1
2.	Космические телескопы и обсерватории	2	1	1
3.	Космонавты и условия жизни в космосе	3	1	2
4.	Международные космические программы	2	1	1
5.	Космический мусор и экологические проблемы космоса	2	1	1
6.	Перспективы освоения Марса	2	0,5	1,5
7.	Будущее космонавтики и космических технологий	2	1	1
8.	Итоговое занятие	2	0,5	1,5
<b>ИТОГО:</b>		<b>17</b>	<b>7</b>	<b>10</b>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 352191790442986473152692261956718905753445707917

Владелец Елохина Оксана Владимировна

Действителен с 18.04.2026 по 18.04.2027