

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДА МОСКВЫ «КУРЧАТОВСКАЯ ШКОЛА»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «    » \_\_\_\_\_ 202    г.  
Протокол № \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБОУ  
«Курчатовская школа»  
\_\_\_\_\_ М.А.Пушина  
приказ № \_\_\_\_\_  
«    » \_\_\_\_\_ 202    г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**«КУРС ОБЩЕЙ АСТРОНОМИИ»**

Направленность: естественнонаучная

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 15-16 лет (10 класс)

Срок реализации программы: 68 часов

Составитель (разработчик) программы:

Кузьмин Иван Алексеевич

Педагог дополнительного образования

ГБОУ «Курчатовская школа»,

Москва – 2023г.

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность**

Настоящая программа предназначена для ведения в астрономию, знакомство с базовыми астрономическими понятиями и терминами, изучение физических законов, математических соотношений, необходимых для понимания устройства Солнечной системы, галактики, вселенной. В рамках курса будут решаться задачи, для закрепления пройденного материала, а также для наглядных демонстрации свойств процессов происходящих во вселенной.

### **Отличительная особенности**

Программа охватывает физические, геометрические, и математические темы, требующие знания школьной программы по этим направлениям, а также общей картины мира.

### **Цели и задачи программы**

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения астрономических задач и самостоятельного приобретения новых знаний
- воспитание духа сотрудничества в процессе совместного обсуждения
- задач овладение умениями строить модели и проверять их адекватность
- применения знания по физике для объяснения взаимодействия космических тел
- использование приобретенных знаний и умений для построение и решение задач в других областях
- развитие умения оценивания величин, верно убирая незначительные параметры

### **Возраст детей, для которых разработана программ**

Данная программа разработана для учащихся 10 класса. Возраст – 15-16 лет.

### **Сроки реализации**

Срок реализации программы: 1 учебный год

### **Форма и режим занятий**

Занятия проводятся 1 раз в неделю (68 часов в год).

### **Формы и технологии образования детей:**

Очная групповая форма обучение, с домашним заданием в виде задач и чтением учебника.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.**

### **2.1. ОБУЧЕНИЕ**

#### **Цель и задачи программы**

Цели программы расширить кругозор учеников и сформировать представление о устройстве вселенной, о процессах происходящих в ней на разных масштабах: от масштабах Земли до крупномасштабной структуры вселенной. Подробное изучение законов взаимодействия тел и вещества, а также изучение физических параметров вещества в космосе.

В качестве задачи ставится повышение понимание физических законов, а также умения ставить и решать задачи с помощью них.

#### **Планируемые результаты обучения**

##### **Школьник обязан научиться:**

- объяснять роль и место астрономии в современной науке, знать передовые научные методы и инструменты
- понимать взаимосвязь между разными разделами науки
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и уметь применять ее для астрономических задач
- ставить задачи из условий, понимать, что нужно учитывать, а чем можно пренебречь в рамках требований
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные астрономические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении задач
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, сопоставлять их с наблюдательными данными

- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, экологические, социальных и роль астрономии в решении этих проблем
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы и также эмпирические законы, а также уравнения, связывающие физические величины друг с другом
- понимать глобальное устройства вселенной, понимать основные силы и механизмы взаимодействий галактике
- понимать значимость процессов на микромасштабе и влиянии их на макромасштаб во вселенной

### Учебный (тематический) план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля) по разделам
		Всего	Теоретических	Практических	
1	Вводное занятие	2	2	0	Диалог
2	Введение в производные, интеграл	2	2	0	Наблюдение
3	Строение Вселенной	8	5	3	Диалог
3.1	Солнце и планеты	2	1	1	-
3.2	Звёзды и расстояния до них	3	2	1	-
3.3	Объекты далёкого космоса	3	2	1	-
4	Небесная сфера-1	10	6	4	Наблюдение, тестирование

4.1	Географические и горизонтальные координаты	2	1	1	-
4.2	Угловые измерения на небе и параллакс	2	1	1	-
4.3	Экваториальные и эклиптические координаты	2	1	1	-
4.4	Летоисчисление и измерение времени	4	3	1	-
5	Кинематика Солнечной системы	6	5	1	Наблюдение, тестирование
5.1	Кинематика планет	2	2	0	-
5.2	Малые тела	2	2	0	-
5.3	Движение Луны и других спутников	2	1	1	-
6	Небесная механика-1	18	12	6	Наблюдение, тестирование
6.1	Закон всемирного тяготения	2	2	0	-
6.2	Законы Кеплера	2	2	0	
6.3	Вывод 2-ого закона Кеплера	2	1	1	
6.4	Скорость на эллипсе	2	1	1	
6.5	Эллипс, Парабола, Гипербола	4	3	1	

6.6	Решение задач	2	1	1	
6.7	Механика планет	2	1	1	-
6.8	Движение искусственных спутников и Луны	2	1	1	-
7	Введение в астрофизику	12	9	3	Наблюдение, тестирование
7.1	Энергия излучения и звездные величины	2	1	1	-
7.2	Абсолютно чёрное тело	2	2	0	-
7.3	Физика звёзд, звёздных скоплений и галактик	4	3	1	-
7.4	Физика Галактик	4	3	1	
8	Астрономическая оптика	8	5	3	Наблюдение, тестирование
8.1	Схема и принцип работы телескопа	4	2	2	-
8.2	Приёмники излучения,	4	3	1	-
9	Итоговое занятие	2	0	2	Тестирование
	<b>Итого на</b>	<b>68</b>	<b>44</b>	<b>24</b>	

## Способы и формы определения результатов обучения.

Исходя из поставленных задач, педагогом отслеживаются следующие результаты: образовательные, воспитательные, развивающие. К образовательным результатам относятся: освоение образовательной программы, устойчивость интереса, сохранность контингента. К результатам воспитательного воздействия относятся динамика личностных изменений воспитанников, характер отношений в коллективе, культура поведения, формирование жизненной позиции, участие в социально значимых мероприятиях и т.д. Результаты развивающих задач - это практические и творческие достижения, творческую активность воспитанников и пр.

В процессе реализации программы используются следующие **виды контроля**:

- **входной контроль** (срок проведения, форма) - это оценка исходного уровня знаний учащихся перед началом образовательного процесса.
- **текущий контроль** (формы контроля знаний, умений и навыков учащихся в процессе обучения) - это оценка качества усвоения учащимися содержания конкретной образовательной программы в период обучения после начальной аттестации до промежуточной (итоговой) аттестации.
- **промежуточная аттестация** – это оценка качества усвоения учащимися содержания конкретной образовательной программы по итогам учебного периода (этапа, года обучения).
- **итоговая аттестация** – это оценка качества усвоения учащимися уровня достижений, заявленных в образовательных программах по завершении всего образовательного курса программы.

## Критерии оценки учебных результатов программы.

критерий	высокий	средний	низкий
уровень теоретической подготовки	освоен практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период, обучающийся употребляет специальные термины осознанно и в их	объем освоенных знаний составляет более $\frac{1}{2}$ , обучающийся сочетает специальную терминологию с бытовой	обучающийся владеет $\frac{1}{2}$ объема знаний, предусмотренных программой, как правило, избегает употреблять специальные термины

	полном соответствии с содержанием		
уровень практической подготовки	<p>обучающийся овладел практически всеми умениями и навыками предусмотренными программой, самостоятельно работает со специальным оборудованием, не испытывает особых затруднений, практически задания выполняет с элементами творчества, проводит объективный анализ результатов своей деятельности в объединении, проявляет творческий подход в разработке проектов, имеет значительные результаты на уровне города, региона, России</p>	<p>у обучающегося объем усвоенных умений и навыков составляет более 1/2, со специальным оборудованием работает с помощью педагога, задания выполняет на основе образца, может выдвинуть интересные идеи, но часто не может оценить их и выполнить, значительные результаты на уровне района, города</p>	<p>обучающийся овладел менее чем 1/2 предусмотренных программой умений и навыков, испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием, выполняет лишь простейшие практические задания</p>
уровень сформированности и основных общеучебных компетенций	<i>Информационная компетенция</i>		



	<p>обучающийся самостоятельно работает с литературой, компьютерными источниками информации, учебно-исследовательскую работу осуществляет самостоятельно, не испытывает особых затруднений</p>	<p>обучающийся работает с литературой, другими источниками информации, также осуществляет проектно-исследовательскую деятельность с помощью педагога или родителей;</p>	<p>обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой и другими источниками информации, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога, испытывает серьезные затруднения при осуществлении учебно-исследовательской и проектной работы.</p>
<i>Коммуникативная компетенция</i>			
	<p>обучающийся не испытывает затруднений при восприятии информации, свободно выступает перед аудиторией, умеет вести полемику, участвовать в дискуссии, отстаивает свою точку зрения, стремится к самореализации, саморазвитию, получению новых знаний, умений</p>	<p>обучающийся испытывает минимальные затруднения при восприятии информации, выступлении перед аудиторией, при ведении дискуссии, осознает значимость посещения детского объединения, стремится исправить указанные ошибки;</p>	<p>обучающийся испытывает серьезные затруднения при восприятии информации, выступлении перед аудиторией, ведении дискуссии</p>
<i>Организационная компетенция</i>			

	<p>обучающийся не испытывает минимальные затруднения при организации рабочего места, в работе проявляет аккуратность и ответственность, реальные навыки соблюдения правил безопасности соответствуют программным требованиям, проявляют творческий подход в разработке проектной деятельности</p>	<p>обучающийся испытывает минимальные затруднения при организации рабочего места, в работе не всегда проявляет аккуратность и ответственность, объем навыков соблюдения правил безопасности составляет более 1/2, проявляет активность при участии в выставках, конкурсах, соревнованиях, выполняет несложные проекты</p>	<p>обучающийся испытывает серьезные затруднения при организации рабочего места, аккуратность и ответственность в работе не проявляет, овладел менее чем 1/2 навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой</p>
--	---	---	--

### Промежуточная аттестация

<b>Сроки проведения (периодичность)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>По окончании I полугодия</li> </ul>
<b>Форма проведения</b>	Контрольная работа
<b>Порядок проведения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>К промежуточной аттестации допускаются все обучающиеся, занимающиеся по программе, вне зависимости от того, насколько систематично они посещали занятия.</li> <li>Форма и сроки проведения промежуточной аттестации не позднее, чем за месяц до проведения аттестационного занятия, доводятся до сведения учащихся и родителей.</li> <li>Результаты промежуточной аттестации фиксируются педагогом в журнале и в протоколе результатов.</li> </ul>

## Итоговая аттестация

<b>Сроки проведения</b>	По завершению обучения
<b>Форма проведения</b>	Тестирование
<b>Порядок проведения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• К итоговой аттестации допускаются все обучающиеся, занимающиеся по программе, вне зависимости от того, насколько систематично они посещали занятия.</li> <li>• Форма и сроки проведения итоговой аттестации не позднее, чем за месяц до проведения аттестационного занятия, доводятся до сведения учащихся и родителей.</li> <li>• Результаты итоговой аттестации фиксируются педагогом в журнале и в протоколе результатов.</li> </ul>

## 2.2. ВОСПИТАНИЕ

### Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания

**Цель воспитания** - развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

**Задачами воспитания** по программе являются:

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

### **3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **Методическое обеспечение**

1. Инструкции для обучающихся....
2. Правила поведения ....
3. Рекомендации по организации образовательного процесса....
4. Рекомендации для оценивания...

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

Технические средства:

Программные инструменты:

Требования к помещению(ям) для учебных занятий:

Требования к организации рабочих мест обучающихся:

- рабочее место, за которым размещается обучающийся, позволяет ....
- рабочее место обучающегося оснащено....

Материалы, используемые на занятиях:

доска, собственные тетради и ручки учеников

Требования к мебели: эргономические стулья и парты

### **4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНЫХ ИСТОЧНИКОВ**

#### **Книги**

1. “Общий курс астрономии”, Э.В. Кононович., В.И.Мороз
2. Курс общей астрофизики К.А. Постнов, А.В. Засов

#### **Электронные ресурсы**

1. [https://m.youtube.com/watch?v=I9X6ETqH9jQ&list=PLcsjsqLLSfNAiUcNX0y3DD38q2iFEzg42&ab\\_channel=teach-in](https://m.youtube.com/watch?v=I9X6ETqH9jQ&list=PLcsjsqLLSfNAiUcNX0y3DD38q2iFEzg42&ab_channel=teach-in)

