Департамент образования Администрации города Екатеринбурга Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение - средняя общеобразовательная школа № 141

Утверждено педагогическим советом МАОУ - СОШ № 141 Протоколом № 1 от 28.08.2025 г.

Утверждено: Директор МАОУ-СОШ №141

\_\_\_\_\_\_И.М.Гущина Пр. № <u>/33</u> от <u>/</u> . <u>09</u>. 2025 г.

Приложение к основной образовательной программе среднего общего образования

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Астрофизика: от звёзд до границ вселенной» (направление: социальное) для 10 классов

г. Екатеринбург 2025 - 2026 Содержание рабочей программы внеурочной деятельности «Астрофизика: от звёзд до границ вселенной», 10 классы (направление – социальное).

- 1. Пояснительная записка
- 2. Результаты освоения курса внеурочной деятельности.
- 3. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм и видов деятельности
- 4. Тематическое планирование

#### 1. Пояснительная записка

Формирование и развитие у обучающихся астрономических представлений - длительный процесс, который как предмет начинается в 11 классе. Данный курс дает возможность обучающимся уже в 10 классе начать изучение астрономии. Курс построен таким образом, что изучение каждой темы базируется на уже полученных знаниях из повседневной жизни, курса естествознания и физики.

Данная программа рассчитана на один учебный год для детей 16 лет. Общее количество часов - 35: 1 год обучения – 35 часов (1 час в неделю).

**Актуальность** данного курса состоит в том, что в настоящее время преподавание астрономии в школе изменилось: в некоторых учебных заведениях оставили, но с минимальным количеством часов. При этом интерес к астрономии со стороны обучающихся не исчезал никогда. Именно это заставляет искать пути изучения этой науки в школе с помощью данного курса дополнительного образования.

Астрономия - исключительно многогранная наука, которая связанна практически со всеми науками, содержит очень много интригующих загадок мироздания, вопросов, способных напрягать каждый пытливый ум, обративший на них своё внимание. В процессе изучения астрономии школьник учится решать задачи, прибегая к помощи своих знаний из самых разных сфер жизни, строить собственные теории и доказывать их.

#### Общая характеристика курса

Курс «Астрофизика: от звезд до границ Вселенной» можно условно разбить на 5 разделов:

- Солнце и солнечная система
- Вселенная
- История астрономии
- Исследование космоса
- Практическое применение астрономии в жизни

Каждый раздел делится на темы, в зависимости от своевременности и уровня знаний обучающихся. При этом курс астрономии 11 класса дополняется более расширенным материалом данного внеурочного курса в 10 классе.

Раздел «Солнце и солнечная система» включает в себя информацию о строении, составе, энергии и других характеристиках Солнца, о его влиянии на биосферу планеты Земля и других планет Солнечной системы. В данном разделе подробно изучается каждая планета Солнечной системы, а также кометы, метеоры, метеориты и т.д.

В разделе «Вселенная» даются сведенья о происхождении, развитии и предполагаемом будущем Вселенной. В курсе несколько раз происходит возвращение к теме состав вселенной с каждым разом усложняя и углубляя знания обучающихся. Также в данном разделе упоминается о возможном существовании жизни на других планетах.

Следующий раздел — «История астрономии». На протяжении всего курса включены уроки, содержащие информацию о людях, которые внесли вклад в развитие и становление астрономии, как науки. Также рассмотрена эволюция астрономии, начиная с

древнего мира и заканчивая современными открытиями, теориями и принципами. Данный раздел тесно связан с историей.

Раздел «Исследование космоса», является более глубоким изучением методов исследования, используемых в освоении космоса, трудностей с которыми встречаются космонавты и необходимых расчетов. Данный раздел базируется на математике и физике.

Последний раздел данного курса называется «Практическое применение астрономии в жизни». Как уже видно из названия, здесь обучающиеся будут применять свои знания на практике: определение точного времени, местоположения и оценивание влияния космических объектов на биосферу, в общем, и на человека в частности. В этом разделе нельзя обойтись без знаний биологии, математики, географии и физики.

В данной программе большое внимание уделяется развитию практических умений и навыков обучающихся. Это позволит глубже понять материал данного курса; получить о ней представление как о науке, возникшей из практических потребностей человека и не утратившей этого значения в настоящее время.

## Изучение данного внеурочного курса Астрофизика: от звезд до границ Вселенной направлено на достижение следующих целей:

- 1. Расширение и углубление представления о современной астрономии как о фундаментальной науке, которая неразрывно связана с другими науками о природе с физикой, с философией, с математикой и, конечно, с космонавтикой.
- 2. Формирование способности использовать карту звёздного неба в повседневной жизни.
- 3. Изучение жизни и трудов выдающихся астрономов прошлого, исторического процесса развития идей, теорий и астрономических приборов.
- 4. Овладение умениями применять астрономические знания для объяснения процессов и явлений; использовать информацию о современных достижениях в области астрономии и астрофизики; работать с астрономическими инструментами, справочниками; проводить наблюдения за астрономическими объектами, как невооруженным взглядом, так и с помощью мультимедийных средств.
- 5. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе проведения наблюдений за космическими объектами, работы с различными источниками информации и моделями небесной сферы.
- 6. Получение фундаментальные представления о выдающихся достижениях науки, техники и уровне развития современных технологий.

## Курс «Астрофизика: от звезд до границ Вселенной» направлен на решение следующих задач:

- 1. Дать основы знаний о методах и результатах исследований физической природы небесных тел и их систем, о строении и эволюции Вселенной.
- 2. Показать роль астрономии в познании фундаментальных знаний о природе, использование которых является базой научно-технического прогресса.
- 3. Способствовать формированию у школьников научного мировоззрения, раскрывая современную естественнонаучную картину мира.
- 4. Способствовать развитию интеллектуальных способностей подростков и их социальной активности.

#### 2. Результаты освоения курса внеурочной деятельности.

## Структура внеурочного курса «Астрофизика: от звезд до границ Вселенной».

Программа построена с учетом принципов системности, научности и доступности, а также преемственности и перспективности между различными разделами курса.

Материал в программе расположен с учетом возрастных возможностей обучающихся.

## Планируемые результаты освоения учащимися программы внеурочной деятельности

Личностные:

освоение научной картины мира как основы мировоззрения человека; осознание личной ответственности за окружающий мир; формирование толерантного отношения к чужому мнению;

расширение кругозора, развитие любознательности и самостоятельности; формирование способности сотрудничать со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной деятельности.

#### Метапредметные:

навык работы с информацией, представленной в различных источниках;

способность составлять рассказы, сообщения, рефераты, используя результаты наблюдений, материал дополнительной литературы;

умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы;

способность к осуществлению контроля и коррекции собственной деятельности; умение слушать монолог и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие; знание особенностей фотографирования космических объектов и умение применять эти знания на практике.

#### Уровни достижения планируемых результатов:

**Первый уровень результатов** – приобретение и освоение научной картины мира как основы мировоззрения человека, углубленное знакомство с устройством Вселенной и главными характеристиками основных космических объектов. Формирование необходимой информации по различным картам звёздного неба, классификации звёзд и навыков ведения астрономических наблюдений.

**Второй уровень результатов** – получение и формирование широкого кругозора, развитие любознательности, самостоятельности, интеллектуальных и творческих способностей. Воспитание личной ответственности за окружающий мир. Воспитание стремления к самостоятельной, профориентированной работы по приобретению знаний и умений в различных областях науки.

**Третий уровень результатов** — получение и применение на практике различных астрономических методов; овладение элементами проведения научно-исследовательской работы; соотношение результатов практической деятельности с теорией; использование на практике межпредметных связей, творческих способностей.

# 3.Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм и видов деятельности.

## (34 часа)

TEMA				
Предмет	Предмет астрономии. Значение и место			
астрономии	астрономии среди других наук.			
(3 часа).	Эволюция приборов и методов астрономии.			
	Первые астрономические инструменты.			
	Разновидности наблюдений. Практическая			
	работа: оценка угловых расстояний на небе.			
Истоки	Астрономия Междуречья. Астрономия в Древнем			
астрономии				
(3 часа).	Астрономия в Древнем Китае. Астрономия			
	цивилизаций Америки.			
	Астрономия средневековья: непонятые гении.			
	Николай Коперник. Джордано Бруно. Исаак			
	Ньютон.			
Такое разное	Календари Европы. Календари Азии и России.			
время	Солнечные и звездные часы. Практическая работа			
(3 часа)	«Определите время».			
	Время для Вселенной.			
Созвездия	Созвездия, история их открытия, систематизации			
(6 часов).	и наименования. История названия созвездий			

	зодиака. Созвездия летнего неба. Созвездия
	осеннего неба. Созвездия зимнего неба. Созвездия
	весеннего неба. Практическая работа «Найди
	созвездие»
Расчеты в	Закон всемирного тяготения. Движение
астрономии	искусственных спутников. Система небесных
(3 часа)	координат. Практическая работа «Определение
	координат звезд»
Самая главная	Физические характеристики и эволюция Солнца.
звезда – Солнце	Влияние на живые организмы. Сопоставление
(5 часов)	пиков солнечной активности с явлениями в
	биосфере. Состав и строение Солнца. Атмосфера
	Солнца. Влияние солнечной активности на
	биосферу Земли. Солнечное излучение. Магнитные
	бури и полярные сияния. Будущее Солнца. Планеты
	и солнечный ветер. Цикл солнечной активности.
Космические	Первый полет в космос. Первая высадка
исследователи	человека на Луну. Жизнь на международной
(3 часа)	космической станции. Космические аппараты.
(5 2000)	Планетарии России: история и современность.
Астрономия ХХ	1 1
и XXI веков	Покорение космоса. Юрий Алексеевич Гагарин.
(3 часа)	Сергей Павлович Королев. Андрей Борисович
(e facu)	Северный. Эдвин Пауэлл Хаббл. Армстронг Нил.
	Загадки, которые оставил нам космос. Будущее
	астрономии.
Загадки	Возникновение Вселенной. Планета Нибиру -
астрономии	правда или вымысел. Расселение человечества в
(4 часа)	пространстве Солнечной системы. Полярное
(1 1101)	сияние. Парад планет. Солнцестояние. Теория
	Эфира. Космические рекордсмены.
Подведение	Урок обобщения и подведения итогов.
итогов	per essential a mossessinal amoses.
(1 час)	
(	

# Виды деятельности, которые используют обучающиеся для наилучших результатов при изучении курса астрономии:

- наблюдение за объектами их внешними признаками и особенностями без вмешательства, в силу особенности астрономии большинство наблюдений проводятся с помощью мультимедийных средств;
- работа с источниками информации (учебники, справочники, СМИ, интернет), анализ полученной информации, ее конспектирование и изложение;

- решение познавательных проблем: формулировка цели, гипотезы, создание условий, выбор способа решения, составление плана решения, осуществление решения, анализ полученных результатов, формулировка выводов;
- систематизация знаний: составление конспектов, таблиц, графиков и установка связи и отношений между отдельными элементами системы научных знаний;
- использование научной терминологии при оформлении письменного или устного ответа;
- работа с картами звездного неба, таблицами светимости звезд, массы планет, графиками и т.д.

## Образовательные технологии используемые для достижения поставленных целей:

- проблемное обучение;
- проектное обучение;
- исследовательское обучение;
- тестовая технология;
- информационно-коммуникационная технология;

#### Методы обучения применяемые при прохождении внеурочного курса Астрофизика: от звезд до границ Вселенной:

- Словесные методы ученики получают основную учебную информацию в процессе словесных рассуждений и доказательств учителя или текстов учебных книг. Словесные методы используются преимущественно при изучении нового материала и дают хороший эффект в обучении, если сочетаются с другими методами овладения знаниями.
- Наглядные методы находятся в существенной зависимости от применяемых в процессе обучения наглядных пособий и технических средств. Наглядные пособия, такие как карты звездного неба, таблицы светимости, массы, состава звезд и т.д., помогают систематизации и обобщению знаний, а также активизации мыслительной деятельности обучающихся.
- Практические методы овладение учебным материалом на основе упражнений, самостоятельных заданий, лабораторных работ, тестов и решения познавательных проблем.

В связи с тем, что обучение данному курсу будет происходить исключительно в рамках дистанционного образования, формой обучения будут индивидуальные занятия, которые включают в себя как занятия с учителем, так и самообучение.

#### Основными формами контроля являются:

- самостоятельные работы, проверяющее формирование знаний;
- изложение содержания прочитанного или прослушанного текста, проверяющее умение адекватно понимать основную и дополнительную информацию текста, воспринимаемого зрительно и на слух;
- практические работы, которые показывают умение применять знания на практике;

• творческие работы, в которых обучающиеся имеют возможность выразить свое отношение по той или иной проблеме основываясь, не только на полученных знаниях, но и на собственном опыте.

### 4. Тематическое планирование

$N_{2}$	Тема занятия	Всего часов
	Предмет астрономии	3 часа
1	Предмет астрономии. Значение и место астрономии среди других наук.	1
2	Эволюция приборов и методов астрономии. Первые астрономические инструменты.	1
3	Разновидности наблюдений. Практическая работа: оценка угловых расстояний на небе.	1
	Истоки астрономии	3 часа
4	Астрономия Междуречья. Астрономия в Древнем Египте. Астрономия в Древней Греции.	1
5	Астрономия в Древнем Китае. Астрономия цивилизаций Америки.	1
6	Астрономия средневековья: непонятые гении. Николай Коперник. Джордано Бруно. Исаак Ньютон.	1
	Такое разное время	3 часа
7	Календари Европы. Календари Азии и России.	1
8	Солнечные и звездные часы. Практическая работа «Определите время».	1
9	Время для Вселенной.	1
	Созвездия	6 часов

1.0		
10	Созвездия, история их открытия, систематизации и	1
10	наименования.	1
11	История названия созвездий зодиака.	1
12	Созвездия летнего неба.	1
13	Созвездия осеннего неба.	1
14	Созвездия зимнего неба.	1
15	Созвездия весеннего неба. Практическая работа	1
	«Найди созвездие»	
	Расчеты в астрономии	4 часа
16	Закон всемирного тяготения.	1
17	Движение искусственных спутников.	1
18	Система небесных координат.	1
19	Практическая работа «Определение координат звезд»	1
	Самая главная звезда — Солнце	6 часов
20	Физические характеристики и эволюция Солнца.	1
21	Влияние на живые организмы.	1
$\frac{21}{22}$	Сопоставление пиков солнечной активности с	1
	явлениями в биосфере. Состав и строение Солнца.	1
23	Атмосфера Солнца. Влияние солнечной активности на	1
	биосферу Земли. Солнце. Магнитные бури и полярные	
	сияния.	
24	Будущее Солнца. Солнечное излучение.	1
25	Планеты и солнечный ветер. Цикл солнечной	1
	активности.	
	Космические исследователи	3 часа
26	Первый полет в космос. Первая высадка человека на	1
26	Первый полет в космос. Первая высадка человека на Луну.	1
		1
27	Луну.	1 1 1
27	Луну. Жизнь на международной космической станции.	1 1
27	Луну.  Жизнь на международной космической станции.  Космические аппараты. Планетарии России:	1 1 1 3 часа
	Луну.  Жизнь на международной космической станции.  Космические аппараты. Планетарии России: история и современность.  Астрономия XX и XXI веков	1 1
27 28	Луну.  Жизнь на международной космической станции.  Космические аппараты. Планетарии России: история и современность.	1 1 3 часа
27 28 29	Луну.  Жизнь на международной космической станции.  Космические аппараты. Планетарии России: история и современность.  Астрономия XX и XXI веков  Новый век — новые открытия. Покорение космоса. Юрий Алексеевич Гагарин	1 1 3 часа
27 28	Луну.  Жизнь на международной космической станции.  Космические аппараты. Планетарии России: история и современность.  Астрономия XX и XXI веков  Новый век — новые открытия. Покорение космоса.	1 1 3 часа
29	Луну.  Жизнь на международной космической станции.  Космические аппараты. Планетарии России: история и современность.  Астрономия XX и XXI веков  Новый век — новые открытия. Покорение космоса. Юрий Алексеевич Гагарин  Сергей Павлович Королев. Андрей Борисович Северный.	1 1 3 часа
27 28 29 30	Луну.  Жизнь на международной космической станции.  Космические аппараты. Планетарии России: история и современность.  Астрономия XX и XXI веков  Новый век — новые открытия. Покорение космоса. Юрий Алексеевич Гагарин  Сергей Павлович Королев. Андрей Борисович Северный. Эдвин Пауэлл Хаббл. Армстронг Нил.	1 1 3 часа
27 28 29 30	Луну.  Жизнь на международной космической станции.  Космические аппараты. Планетарии России: история и современность.  Астрономия XX и XXI веков  Новый век — новые открытия. Покорение космоса. Юрий Алексеевич Гагарин  Сергей Павлович Королев. Андрей Борисович Северный. Эдвин Пауэлл Хаббл. Армстронг Нил.  Загадки, которые оставил нам космос. Будущее	1 1 3 часа
27 28 29 30	Луну.  Жизнь на международной космической станции.  Космические аппараты. Планетарии России: история и современность.  Астрономия XX и XXI веков  Новый век — новые открытия. Покорение космоса. Юрий Алексеевич Гагарин  Сергей Павлович Королев. Андрей Борисович Северный. Эдвин Пауэлл Хаббл. Армстронг Нил.  Загадки, которые оставил нам космос. Будущее астрономии	1 1 3 часа 1

33	Расселение человечества в пространстве Солнечной	1
	системы. Полярное сияние	
34	Парад планет. Солнцестояние. Теория Эфира.	1
	Космические рекордсмены	
	Подведение итогов	1 час
35	Урок обобщения и подведения итогов.	1