

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА КОРОЛЁВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 20»**

Россия, Московская область, город Королёв, проспект Космонавтов, дом 5а

тел./ факс (495) 512-54-50

**«РАССМОТРЕНО»**

На заседании ШМО

Протокол № 1

от « 30 » августа 2023 г.

Руководитель ШМО

И.И. Николаева И.И. Николаева

**«СОГЛАСОВАНО»**

Зам. директора по УВР

Н.С. Голенкина Н.С. Голенкина

« 30 » августа 2023 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор МБОУ СОШ № 20

Г.В. Осьмакова Г.В. Осьмакова

приказ № 412/1  
от « 31 » августа 2023 г.



**Рабочая программа  
Астрономия**

(базовый уровень)

**11 класс**

Составитель: Голенкина Нина Станиславовна,  
учитель высшей квалификационной категории

**Королёв  
2023**

## Пояснительная записка

Рабочая программа «Астрономия» для 11 класса составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования, Приказа Минобрнауки России от 07.06.2017 г. №506 «О внесении изменений в ФК ГОС», Письма Минобрнауки № ТС194/08 от 20.06.2017 «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия», Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ № 20, рабочей программы к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута: учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М.: Дрофа, 2017».

Содержание предмета «Астрономия» реализуется в 2023/2024 учебном году в 11-х классах в количестве 34 часов из расчёта 1 ч в неделю.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне, даёт распределение учебных часов по разделам.

В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Целями изучения астрономии являются:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физикоматематических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Учебный предмет «Астрономия» направлен на формирование у учащихся естественнонаучной картины мира, познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей. Он играет важную роль в становлении гражданской позиции и патриотическом воспитании выпускников, так как Россия занимает лидирующие позиции в мире в развитии астрономии, космонавтики и космофизики.

Задача астрономии заключается в формировании у обучающихся естественнонаучной грамотности как способности человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с развитием естественных наук и применением их достижений, а также в его готовности интересоваться естественнонаучными идеями.

Современный образованный человек должен стремиться участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

- научно объяснять явления;
- понимать основные особенности естественнонаучного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Для реализации программы используется учебно-методическое обеспечение, включающее в себя:

1. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. – 5-е издание, пересмотр. – М.: Дрофа, 2018.
2. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута. «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / М. А. Кунаш. – М.: Дрофа, 2018.
3. Астрономия: Проверочные и контрольные работы. 11 класс: учеб. пособие / Н.Н.Гомулина. – М.: Дрофа, 2018.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АСТРОНОМИЯ».**

### **БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ**

#### **Астрономия, ее значение и связь с другими науками**

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия. *Современные достижения российской астрономической науки.*

#### **Практические основы астрономии**

Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

#### **Строение Солнечной системы**

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. *Роль Галилея и Коперника в становлении новой системы мира.* Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

#### **Природа тел Солнечной системы**

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды и метеориты. *Космическая программа нашей страны по изучению тел Солнечной системы.*

#### **Солнце и звезды**

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Свети-

мость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр — светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы.

### **Строение и эволюция Вселенной**

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

### **Жизнь и разум во Вселенной**

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АСТРОНОМИЯ»**

**Личностными результатами** освоения астрономии являются:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе к самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать с взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно – исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно – техническому творчеству;
- чувство гордости за отечественную космонавтику, гуманизм;

- положительной отношений к труду, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России, мира и космоса, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

**Метапредметными результатами** освоения астрономии являются:

1. Освоение регулятивных универсальных учебных действий:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- Задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

2. Освоение познавательных универсальных учебных действий:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно – схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; • искать и находить обобщённые способы решения задачи;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно – противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

- занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

### 3. Освоение коммуникативных универсальных учебных действий:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях;

- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;

- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом;

- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией; • подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметными результатами** освоения астрономии на базовом уровне являются:

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звёзд и Вселенной, пространственно – временных масштабах Вселенной;

- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности и дальнейшем научно – техническом развитии;

- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развития международного сотрудничества в этой области.

## Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Астрономия, ее значение и связь с другими науками.	2	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
2	Практические основы астрономии	5	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
3	Строение Солнечной системы.	7	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4	Природа тел Солнечной Системы.	8	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
5	Солнце и звёзды	6	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
6	Строение и эволюция Вселенной	5	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
7	Жизнь и разум во Вселенной.	1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
	<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРЕДМЕТУ</b>		34

## Календарно-тематическое планирование

№ урока	Разделы и темы уроков	Кол-во часов	Планируемая дата	Скорректированная (фактическая) дата
	<b>Астрономия, ее значение и связь с другими науками</b>	<b>2 часа</b>		
<b>1</b>	Что изучает астрономия.	<b>1</b>	01.09.2023	
<b>2</b>	Наблюдения – основа астрономии.	<b>1</b>	08.09.2023	
	<b>Практические основы астрономии</b>	<b>5 часов</b>		
<b>3</b>	Звёзды и созвездия. Небесные координаты. Звёздные карты.	<b>1</b>	15.09.2023	
<b>4</b>	Видимые движения звёзд на различных географических широтах.	<b>1</b>	22.09.2023	
<b>5</b>	Годичное движение Солнца. Эклиптика.	<b>1</b>	29.09.2023	
<b>6</b>	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	<b>1</b>	06.10.2023	
<b>7</b>	Время и календарь.	<b>1</b>	20.10.2023	
	<b>Строение Солнечной системы</b>	<b>7 часов</b>		
<b>8</b>	Развитие представлений о строении мира.	<b>1</b>	27.10.2023	
<b>9</b>	Конфигурации планет. Синодический период.	<b>1</b>	03.11.2023	
<b>10</b>	Законы движения планет Солнечной системы.	<b>1</b>	10.11.2023	

11	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	1	17.11.2023	
12	Практическая работа с планом Солнечной системы.	1	01.12.2023	
13	Открытие и применение закона всемирного тяготения.	1	08.12.2023	
14	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе.	1	15.12.2023	
	<b>Природа тел Солнечной Системы</b>	<b>8 часов</b>		
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1	22.12.2023	
16	Земля и Луна – двойная планета.	1	29.01.2023	
17	Две группы планет.	1	12.01.2024	
18	Природа планет Земной группы.	1	12.01.2024	
19	Урок-дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?»	1	19.01.2024	
20	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	1	26.01.2024	
21	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).	1	02.02.2024	
22	Метеоры, болиды, метеориты.	1	09.02.2024	
	<b>Солнце и звёзды</b>	<b>6 часов</b>		
23	Солнце: его состав и внутреннее строение.	1	16.02.2024	
24	Солнечная активность и её влияние на Землю.	1	01.03.2024	
25	Физическая природа звёзд.	1	15.03.2024	
26	Переменные и нестационарные звёзды.	1	22.03.2024	
27	Эволюция звёзд.	1	29.03.2024	
28	Проверочная работа «Солнце и Солнечная система».	1	05.04.2024	
	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>5 часов</b>		
29	Наша Галактика	1	19.04.2024	
30	Наша Галактика	1	26.04.2024	
31	Другие звёздные системы – галактики.	1	03.05.2024	
32	Космология начала XX в.	1	17.05.2024	
33	Основы современной космологии.	1	24.05.2024	
	<b>Жизнь и разум во Вселенной</b>	<b>1 час</b>		
34	Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?».	1	ДУ	