

**Министерство просвещения Российской Федерации**  
**Министерство образования и науки Республики Башкортостан**  
**Управление образования Администрации городского округа город Уфа**  
**Республики Башкортостан**  
**МАОУ Школа № 88**

РАССМОТРЕНО

рук.МО



Родионова И.А.

Приказ №145 от «24» 05  
2024 г.

СОГЛАСОВАНО

зам.дир.УВР



Козлова О.Н.

Приказ №145 от «24» 05  
2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор



Ануфриева О.В.

Приказ №145 от «24» 05  
2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета**  
**АСТРОНОМИЯ**  
**Основное среднее образование 11 класс**

Количество часов: **11 класс-34 (1 час в неделю)**

Составитель **Султанова Лилия Ринатовна,**  
**учитель физики**

Рабочая программа составлена на основе федерального компонента Государственного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 о внесении с 2017/2018 учебного года учебный предмет «Астрономия» как обязательный для изучения на уровне среднего общего образования, а также программы к УМК Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс»: учебно-методическое пособие/ Е.К. Страут. - М.: «Дрофа», 2017. Данная программа реализована в учебнике Воронцова-Вельяминова Б.А., Страут Е.К. «Астрономия»: учебник для общеобразовательных учреждений 11 класс. - М.: Дрофа, 2018.

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе Требований к результатам освоения программы начального общего образования Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), Федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Физика» (ФРП «Физика»), а также ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания.

Рабочая программа составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми и инструктивно-методическими документами:

- Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ (с изменениями и дополнениями)
  - Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи""
  - Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".
  - Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями)
  - Приказ Министерства образования и науки РФ от 21 июля 2023 г. № 556 О внесении изменений в приложения 1 и 2 к приказу Министерства просвещения РФ от 21 сентября 2021 года «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установления предельного срока использования исключенных учебников»
  - Федеральная образовательная программа среднего общего образования, утвержденная приказом Министерства просвещения РФ от 18 мая 2023 года № 371
- Рабочая программа ориентирована на использование в образовательном процессе УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута : учебно-методическое пособие /Е. К. Страут. — М.: Дрофа, 2017. Учебник «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута прошел экспертизу, включен в Федеральный перечень и обеспечивает освоение образовательной программы среднего общего образования.

## **Планируемые результаты освоения курса Астрономии**

### **Личностные результаты:**

#### У обучающегося будут сформированы:

- познавательный интерес и способность к развитию интеллектуальных и творческих способностей;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

#### Обучающийся получит возможность для формирования:

- самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовности к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивации образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.
- навыков освоения социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- развития 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;
- коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

### **Метапредметные результаты:**

#### **Регулятивные УУД**

#### Обучающийся научится:

- навыкам самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениям предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимать различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, универсальным учебным действиям

на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формировать умения воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

Обучающийся получит возможность научиться:

- опыту самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развивать монологическую и диалогическую речь, умению выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- осваивать приемы действий в нестандартных ситуациях, овладевать эвристическими методами решения проблем;

- формированию навыков работы в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### **Познавательные УУД**

Обучающийся научится:

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

- Подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;

- Выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;

- Выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

- Объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- Выделять явление из общего ряда других явлений;

- Определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

- Обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

- Находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

Обучающийся получит возможность научиться:

- Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

- Строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

- Излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

- Самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

- Вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;

- Объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
  - Выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
  - Делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
  - Умению создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
  - Определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
  - Создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
  - Строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
  - Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
  - Анализировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.
  - Ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;  
резюмировать главную идею текста;

### **Коммуникативные УУД**

#### Обучающийся научится:

- 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.
- Определять возможные роли в совместной деятельности;
- Играть определенную роль в совместной деятельности;
- Принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- Определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- Строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- Критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- Предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- Выделять общую точку зрения в дискуссии;
- Договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- Организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- Устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

- Умению осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Обучающийся получит возможность научиться:

- Определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- Отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- Представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- Соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- Высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- Принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- Использовать вербальные средства (средства логической связи) и невербальные средства или наглядные материалы для выделения смысловых блоков своего выступления;
- Целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ (информационно-коммуникационных технологии);
- Использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- Использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- Создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

## **Предметные результаты**

Выпускник научится:

- представлять структуру и масштабы Вселенной и место человека в ней.
- понимать принцип действия средств, которые используют астрономы, чтобы заглянуть в самые удалённые уголки Вселенной и не только увидеть небесные тела в недоступных с Земли диапазонах длин волн электромагнитного излучения, но и узнать о новых каналах получения информации о небесных телах с помощью нейтринных и гравитационно-волновых телескопов.
- понимать сложные движения планет, Луны и Солнца, их интерпретации. Какую роль играли наблюдения затмений Луны и Солнца в жизни общества и история их научного объяснения. Как на основе астрономических явлений люди научились измерять время и вести календарь.
- понимать, как благодаря развитию астрономии люди перешли от представления геоцентрической системы мира к революционным представлениям гелиоцентрической системы мира. Как на основе последней были открыты законы, управляющие движением планет, и позднее, закон всемирного тяготения.
- примере использования закона всемирного тяготения представлению о космических скоростях, на основе которых рассчитываются траектории полётов космических аппаратов к планетам, проявлении всемирное тяготение на явлениях в системе Земля—Луна, и эволюцию этой системы в будущем.

- современному представлению, о строении Солнечной системы, о строении Земли как планеты и природе парникового эффекта, о свойствах планет земной группы и планет-гигантов и об исследованиях астероидов, комет, метеоритов и нового класса небесных тел карликовых планет.

- Получить представление о методах астрофизических исследований и законах физики, которые используются для изучения физических свойств небесных тел. •

- Узнать природу Солнца и его активности, как солнечная активность влияет на климат и биосферу Земли, как на основе законов физики можно рассчитать внутреннее строение Солнца и как наблюдения за потоками нейтрино от Солнца помогли заглянуть в центр Солнца и узнать о термоядерном источнике энергии.

#### Выпускник получит возможность научиться:

–проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

–описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;

–понимать основные характеристики звёзд и их взаимосвязь между собой, внутреннее строение звёзд и источники их энергии; о необычности свойств звёзд белых карликов, нейтронных звёзд и чёрных дыр.

-понимать, как рождаются, живут и умирают звёзды, как по наблюдениям пульсирующих звёзд цефеид определять расстояния до других галактик, как астрономы по наблюдениям двойных и кратных звёзд определяют их массы.

- представлять как происходит взрывах новых и сверхновых звёзд и узнать как в звёздах образуются тяжёлые химические элементы.

–знаниям о том, как устроена наша Галактика - Млечный Путь, как распределены в ней рассеянные и шаровые звёздные скопления и облака межзвёздного газа и пыли. Как с помощью наблюдений в инфракрасных лучах удалось проникнуть через толщу межзвёздного газа и пыли в центр Галактики, увидеть движение звёзд в нём вокруг сверхмассивной чёрной дыры.

- представлениям о различных типах галактик, узнать о проявлениях активности галактик и квазаров, распределении галактик в пространстве и формировании скоплений и ячеистой структуры их распределения, о строении и эволюции уникального объекта Вселенной в целом. Проследить за развитием представлений о конечности и бесконечности Вселенной, о фундаментальных парадоксах, связанных с ними.

- определять, как из наблюдаемого красного смещения в спектрах далёких галактик пришли к выводу о не стационарности, расширении Вселенной, и, что в прошлом она была не только плотной, но и горячей и, что наблюдаемое реликтовое излучение подтверждает этот важный вывод современной космологии.

## **Содержание курса астрономии в 11 классе**

**(34 часов)**

### **Введение (2 часа)**

Содержание учебного предмета, курса • Астрономия, ее связь с другими науками. • Структура и масштабы Вселенной. • Особенности астрономических методов исследования. • Телескопы и радиотелескопы. • Всеволновая астрономия.

### **Практические основы астрономии (5 часов)**

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

### **Строение Солнечной системы (7 часов)**

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической 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 (8 часов)**

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, метеориты, метеоры, болиды и метеориты.

### **Солнце и звезды (6 часов)**

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. Светимость, 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 (6 часов)**

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. Проекты или исследования «Исследование ячеек Бенара». 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.

**Тематическое планирование с указанием количества часов,  
отводимых на освоение каждой темы в 11 классе**

Учебник «Астрономия 11 класс». Авторы Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут  
Астрономия 11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений, М.:Дрофа,2018.

<b>№ п/п</b>	<b>Название тем</b>	<b>Количество отводимых часов</b>	<b>Количество контрольных работ</b>	<b>Воспитательный компонент модуля «Школьный урок»</b>
1	<b>Введение.</b>	2	1	«Выдающиеся учёные» - сентябрь. «Человек и космос» - октябрь.
2	<b>Практические основы астрономии</b>	5	-	«Роль тепловых двигателей в жизни человека» - декабрь. «Глобальные проблемы человечества» - январь.
3	<b>Строение Солнечной системы</b>	7	-	«Магнитное поле» - февраль.
4	<b>Природа тел Солнечной системы</b>	8	1	«Этот бесконечный космос» - апрель
5	<b>Солнце и звезды</b>	6	-	«Прогнозы на будущее» -май
6	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	6	1	
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>	<b>3</b>	