

**Рабочая программа**  
**по астрономии 11 класс**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по астрономии составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, на основании авторской программы В.М. Чаругин «Рабочая программа к УМК «Астрономия 11 класс», М, Просвещение.

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АСТРОНОМИЯ

Астрономия рассматривается как курс, который, завершает физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения.

Курс астрономии не только завершает физико-математическое образование, но и несет в себе определенный общенаучный и культурный потенциал. Астрономия является завершающей философской и мировоззренческой дисциплиной, и ее преподавание есть необходимость для качественного полного естественнонаучного образования. Без специального формирования астрономических знаний не может сформироваться естественнонаучное мировоззрение, цельная физическая картина мира. Астрономия может показать единство законов природы, применимость законов физики к небесным телам, дать целостное представление о строении Вселенной и познаваемости мира.

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.

Программа по астрономии определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования

системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

Программа включает пояснительную записку, в которой прописаны требования к личностным и метапредметным результатам обучения; содержание курса с перечнем разделов с указанием числа часов, отводимых на их изучение, и требованиям к предметным результатам обучения; тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности школьников; рекомендации по оснащению учебного процесса.

### **Цели изучения астрономии**

- ✓ познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной;
- ✓ получить представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве мегамира и микромира;
- ✓ осознать свое место в Солнечной системе и Галактике;
- ✓ ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики;
- ✓ выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам;
- ✓ понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;
- ✓ осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования естественнонаучной картины мира;
- ✓ формирование научного мировоззрения;
- ✓ формирование навыков использования естественно-научных и физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

**Программа рассчитана:** в **11** классе на **34 часа/год (1 час/нед.)** в соответствии с Годовым календарным учебным графиком работы школы и соответствует учебному плану школы.

В соответствии с календарным учебным графиком и Учебным планом МБОУ «СОШ №6 им. К. Минина» количество часов распределено следующим образом:

Класс	Количество учебных недель	Часы	
		в неделю	в год
11	34	1	34

В процессе прохождения материала осуществляется промежуточный контроль знаний и умений в виде самостоятельных работ, тестовых заданий, творческих работ, по программе предусмотрены тематические контрольные работы, в конце учебного года – итоговая контрольная работа за курс астрономии в 11 классе.

## **Планируемые результаты освоения программы**

*Личностными результатами* освоения астрономии являются:

- ✓ умение управлять своей познавательной деятельностью;
- ✓ готовность и способность к образованию, в том числе 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;
- ✓ положительное отношение 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 задач;

✓ 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 с взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);

✓ при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);

✓ развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

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

✓ согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом (решением);

✓ 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.

### **Предметные результаты**

***Выпускник научится:***

✓ формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;

✓ определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);

✓ описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;

✓ перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;

✓ проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;

✓ объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;

✓ описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;

✓ характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;

✓ описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;

✓ описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;

✓ объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.

***Выпускник получит возможность научиться:***

✓ использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;

✓ выразить результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

- ✓ *приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;*
- ✓ *решать задачи на применение изученных астрономических законов;*
- ✓ *осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;*
- ✓ *владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, и профессионально-трудового выбора.*

## Содержание курса астрономии в 11 классе

### **Введение в астрономию**

Цель изучения данной темы — познакомить учащихся с основными астрономическими объектами, заполняющими Вселенную: планетами, Солнцем, звёздами, звёздными скоплениями, галактиками, скоплениями галактик; физическими процессами, протекающими в них и в окружающем их пространстве. Учащиеся знакомятся с характерными масштабами, характеризующими свойства этих небесных тел. Также приводятся сведения о современных оптических, инфракрасных, радио-, рентгеновских телескопах и обсерваториях. Таким образом, учащиеся знакомятся с теми небесными телами и объектами, которые они в дальнейшем будут подробно изучать на уроках астрономии.

### **Астрометрия**

Целью изучения данной темы — формирование у учащихся о виде звёздного неба, разбиении его на созвездия, интересных объектах в созвездиях и мифологии созвездий, развитии астрономии в античные времена. Задача учащихся проследить, как переход от ориентации по созвездиям к использованию небесных координат позволил в количественном отношении изучать видимые движения тел. Также целью является изучение видимого движения Солнца, Луны и планет и на основе этого — получение представления о том, как астрономы научились предсказывать затмения; получения представления об одной из основных задач астрономии с древнейших времён — измерении времени и ведении календаря.

### **Небесная механика**

Цель изучения темы — развитие представлений о строении Солнечной системы: геоцентрическая и гелиоцентрические системы мира; законы Кеплера о движении планет и их обобщение Ньютоном; космические скорости и межпланетные перелёты.

## **Строение Солнечной системы**

Цель изучения темы – получить представление о строении Солнечной системы, изучить физическую природу Земли и Луны, явления приливов и прецессии; понять физические особенности строения планет земной группы, планет-гигантов и планет-карликов; узнать об особенностях природы и движения астероидов, получить общие представления о кометах, метеорах и метеоритах; узнать о развитии взглядов на происхождение Солнечной системы и о современных представлениях о её происхождении.

## **Астрофизика и звёздная астрономия**

Цель изучения темы — получить представление о разных типах оптических телескопов, радиотелескопах и методах наблюдений с их помощью; о методах и результатах наблюдений Солнца, его основных характеристиках; о проявлениях солнечной активности и связанных с ней процессах на Земле и в биосфере; о том, как астрономы узнали о внутреннем строении Солнца и как наблюдения солнечных нейтрино подтвердили наши представления о процессах внутри Солнца; получить представление: об основных характеристиках звёзд, их взаимосвязи, внутреннем строении звёзд различных типов, понять природу белых карликов, нейтронных звёзд и чёрных дыр, узнать как двойные звёзды помогают определить массы звёзд, а пульсирующие звёзды — расстояния во Вселенной; получить представление о новых и сверхновых звёздах, узнать, как живут и умирают звёзды.

## **Млечный Путь – наша Галактика**

Цель изучения темы — получить представление о нашей Галактике — Млечном Пути, об объектах, её составляющих, о распределении газа и пыли в ней, рассеянных и шаровых скоплениях, о её спиральной структуре; об исследовании её центральных областей, скрытых от нас сильным поглощением газом и пылью, а также о сверхмассивной чёрной дыре, расположенной в самом центре Галактики.

## **Галактики**

Цель изучения темы — получить представление о различных типах галактик, об определении расстояний до них по наблюдениям красного смещения линий в их спектрах, и о законе Хаббла; о вращении галактик и скрытой тёмной массы в них; получить представление об активных галактиках и квазарах и о физических процессах, протекающих в них, о распределении галактик и их скоплениях во Вселенной, о горячем межгалактическом газе, заполняющем скопления галактик.

## **Строение и эволюция Вселенной**

Цель изучения темы — получить представление об уникальном объекте — Вселенной в целом, узнать как решается вопрос о конечности или бесконечности Вселенной, о парадоксах, связанных с этим, о теоретических положениях общей теории относительности, лежащих в основе построения космологических моделей Вселенной; узнать какие наблюдения привели к созданию расширяющейся модели Вселенной, о радиусе и возрасте Вселенной, о высокой температуре вещества в начальные периоды жизни Вселенной и о природе реликтового излучения, о современных наблюдениях ускоренного расширения Вселенной.

## **Современные проблемы астрономии**

Цель изучения данной темы — показать современные направления изучения Вселенной, рассказать о возможности определения расстояний до галактик с помощью наблюдений сверхновых звёзд и об открытии ускоренного расширения Вселенной, о роли тёмной энергии и силы всемирного отталкивания; учащиеся получают представление об экзопланетах и поиске экзопланет, благоприятных для жизни; о возможном числе высокоразвитых цивилизаций в нашей Галактике, о методах поисках жизни и внеземных цивилизаций и проблемах связи с ними.

### Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания

№ п/ п	Тема	Количес тво часов	Из них, к/р (тестировани е)	Ключевые воспитательные задачи
1	Введение в астрономию	1		Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможность его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки. Формировать роль отечественных ученых в становлении науки астрономии. Использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (телескоп).
2	Астрометрия	5	1	Формировать ценностные отношения друг к другу, учителю. Формировать отношение к астрономии как элементу общечеловеческой культуры. Формировать устойчивость познавательного интереса к изучению астрономии. Объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца. Применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.
3	Небесная механика	3		Осознавать ценность научных исследований, роль астрономии в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни. Воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира.

4	Строение Солнечной системы	7	1	Формировать 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 астрономии как элементу общечеловеческой культуры. Объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли. Характеризовать последствия падения на Землю крупных метеоритов. Описывать процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью; Объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.
5	Астрофизика и звездная астрономия	6	1	Описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю. Характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль астрофизики в решении этих проблем. Формировать ценностные отношения к авторам открытий, изобретений, уважение к творцам науки и техники.
6	Млечный Путь – наша Галактика	3		Формировать 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 астрономии как элементу общечеловеческой культуры. Описывать строение нашей Галактики – Млечный Путь.
7	Галактики	3	1	Осознавать ценность научных исследований, роль астрономии в расширении

				представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни. Интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.
8	Строение и эволюция Вселенной	2		Формировать 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 астрономии как элементу общечеловеческой культуры. Классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва.
9	Современные проблемы астрономии	4	2	Формировать необходимость разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники. Систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной. Обосновывать свою точку зрения о возможности существования внеземных цивилизаций и их контактов с нами.
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	