

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республика Хакасия
Управление образования Орджоникидзевского муниципального района
МБОУ "Июсская СОШ "

РАССМОТРЕНО
Руководитель ШМО
естественно-
математического цикла
МБОУ "Июсская СОШ"
_____ Максимова Е.В.
Протокол №1 от «28» 08
2026 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам.директора по УВР
_____ Рачковская О.Ю.
Приказ №1 от «28» 08
2026 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ
"Июсская СОШ"
_____ Михайлова Т.С.
Приказ № 100 от «28» 08
2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 8163145)
учебного предмета «Астрономия»
для обучающихся 11 класса

с. Июс, 2026 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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.

Изучение обучающимися курса астрономии в 11 классе способствует: развитию познавательной мотивации; становлению у обучающихся ключевых компетентностей; развитию способности к самообучению и самопознанию; созданию ситуации успеха, радости от познания. При обучении астрономии важное место отводится реализации межпредметных связей. Астрономические наблюдения, которые являются основой для определения географических координат, обеспечивают связь курса астрономии с курсом физической географии. На уроках астрономии учащиеся встречаются со всеми изучаемыми в курсе физики понятиями, явлениями, теориями и законами. Углубление этих знаний помогает учащимся осмыслить практическое применение «земной» физики в космических масштабах. Успехи в изучении химического состава тел Солнечной системы, достигнутые благодаря ракетно-космической технике, позволяют осуществлять более тесную связь курсов химии и астрономии.

На изучение астрономии в 11 классе отводится 1 учебный час в неделю, всего 34 урока.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Предмет астрономии

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Практические основы астрономии

Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

Строение Солнечной системы

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

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.

Солнце и звёзды

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 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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АСТРОНОМИЯ» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;
- формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;
- формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Формирование универсальных учебных действий

Метапредметные результаты освоения программы предполагают:

- находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;
- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- на практике пользоваться основными логическими
- приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
- выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
- готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

Регулятивные универсальные учебные действия

- находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный;
- классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, формулировать выводы и заключения;
- на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- выполнять познавательные и практические задания;
- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
- готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 11 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Предмет астрономии

Воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой; использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа

Практические основы астрономии

Воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время); объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля; 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.

Строение Солнечной системы

Воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира; воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая

единица); вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию; формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера; описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом; объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы; характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.

Природа тел Солнечной системы

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.

Солнце и звёзды

Воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира; воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица); вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию; формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера; описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом; объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы; характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.

Строение эволюция Вселенной

Объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение); характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика); определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период – светимость»; распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные); сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной; обосновывать справедливость модели Фридмана результатами

наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик; формулировать закон Хаббла; определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых; оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла; интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной; классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения – Большого взрыва; интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

Жизнь и разум во Вселенной

Систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Предмет астрономии	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
2	Практические основы астрономии	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
3	Строение Солнечной системы	7	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
4	Природа тел Солнечной системы	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
5	Солнце и звёзды	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
6	Строение эволюция Вселенной	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
7	Жизнь и разум во Вселенной	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Что изучает астрономия. Её значение и связь с другими науками	1			01.09.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
2	Наблюдения – основа астрономии	1			08.09.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaa_a
3	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	1			15.09.2026	
4	Видимое движение звезд на различных географических широтах	1			22.09.2026	
5	Годичное движение Солнца. Эклиптика	1			29.09.2026	
6	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны	1			06.10.2026	
7	Время и календарь. Контрольная работа №1 «Практические основы астрономии»	1	1		13.10.2026	
8	Развитие представлений о строении мира	1			20.10.2026	
9	Конфигурации планет	1			03.11.2026	
10	Синодический период	1			10.11.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
11	Законы движения планет Солнечной	1			17.11.2026	Библиотека ЦОК

	системы					https://m.edsoo.ru/7f42d862
12	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1			24.11.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
13	Открытие и применение закона всемирного тяготения	1			01.12.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
14	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе. Контрольная работа №2. «Строение солнечной системы»	1	1		08.12.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1			15.12.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e262
16	Земля и Луна - двойная планета	1			22.12.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4354a4
17	Две группы планет	1			29.12.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436098
18	Природа планет земной группы	1			12.01.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
19	Урок-дискуссия «Парниковый эффект - польза или вред?»	1			19.01.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
20	Планеты-гиганты, их спутники и кольца	1			26.01.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648

21	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).	1			02.02.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a
22	Метеоры, болиды, метеориты	1			09.02.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6
23	Солнце, состав и внутреннее строение	1			16.02.2027	
24	Солнечная активность и ее влияние на Землю	1			02.03.2027	
25	Физическая природа звезд	1			09.03.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
26	Переменные и нестационарные звезды.	1			16.03.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
27	Эволюция звезд	1			30.03.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ec80
28	Наша Галактика	1			06.04.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382
29	Другие звездные системы - галактики	1			13.04.2027	
30	Космология начала XX в.	1			20.04.2027	
31	Основы современной космологии	1			27.04.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6
32	Урок - конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	1			04.05.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a

						8a
33	Повторение	1			11.05.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
34	Контрольная работа №3. Астрономия	1	1		18.05.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	0		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. 11 класс». – М.: Дрофа, 2019г

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. 11 класс». – М.: Дрофа, 2019г.

- Малахова Г.И., Страут Е.К. Дидактический материал по астрономии. – М.: Просвещение,

- Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута

- Гусев Е.Б. Сборник вопросов и качественных задач по астрономии. – М.: Просвещение,

- Страут Е.К. Астрономия: Дидактические материалы для средней общеобразовательной школы. – М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<http://www.astro.websib.ru/>

<http://www.myastronomy.ru>

<http://class-fizika.narod.ru/>