

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Алтайского края**  
**Комитет по образованию города Барнаула**  
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**  
**«Лицей №2»**

РАССМОТРЕНО  
на заседании педагогического  
совета

Протокол № 1  
от «25» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
директор МБОУ «Лицей №2»

Приказ № 226-ос  
от «25» августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета «Астрономия»**  
для обучающихся 11 класса

Составитель:  
Тупякова Ольга Викторовна,  
учитель физики  
высшей квалификационной категории

г. Барнаул 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа по астрономии для 11 класса разработана на основании Страут, Е. К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2018. — Рабочая программа представлена – на 34 часа в соответствии с учебным планом МБОУ Лицей №2 (1 час в неделю в 11 классе).

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Предмет астрономии (2ч)

Астрономия и её связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

Предметные результаты освоения темы позволяют:  
воспроизводить сведения по истории развития астрономии, её связях с физикой и математикой;  
использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.

### Основы практической астрономии (5 ч)

Звёзды и созвездия. Звёздные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звёзд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фаза Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звёзд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);  
объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;  
объяснять наблюдаемые невооружённым глазом движения звёзд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;  
применять звёздную карту для поиска на небе определённых созвездий и звёзд.

Перечень наблюдений невооружённым глазом:

1. Основные созвездия и наиболее яркие звёзды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.
2. Движение Луны и смена её фаз.

Наблюдения в телескоп:

1. Рельеф Луны.

Проверочные работы:

1. Астрономические наблюдения. Телескопы. Созвездия. Видимое суточное движение звёзд.
2. Эклиптика и “блуждающие” светила. Звёздные карты. Небесные координаты.

Контрольная работа №1 «Введение. Практические основы астрономии».

### Строение Солнечной системы (2 ч)

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звёздный) 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.

Предметные результаты освоения данной темы позволяют:

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 (уточнённого) 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.

Практическая работа

1. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.

Проверочные работы:

Законы движения небесных тел (5 ч.)

1. Законы движения планет. Конфигурации и синодические периоды обращения планет.

2. Земля, её размеры, форма и движение. Определение расстояния и размеров тел в Солнечной системе.

3. Возмущения в движении планет. Определение масс тел солнечной системы.

Контрольная работа №2 «Строение солнечной системы».

.Природа тел Солнечной системы (8 ч)

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна – двойная планета. Исследование Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полёты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры, Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты.

Наблюдения в телескоп:

2. Фазы Венеры.

3. Марс.

4. Юпитер и его спутники.

5. Сатурн, его кольца и спутники.

Проверочные работы:

6. Методы изучения физической природы небесных тел.

7. Земля. Луна.

8. Фазы Луны. Затмения. Рельеф Луны.

9. Планеты Земной группы.

10. Планеты-гиганты. Спутники планет.

11. Астероиды и метеориты. Кометы и метеоры.

Контрольная работа №3 «Физическая природа тел Солнечной системы»

Солнце и звёзды (6ч)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и её влияние на Землю. Звёзды – далёкие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звёзд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звёзд. Модели звёзд. Переменные и нестационарные звёзды. Цефеиды – маяки Вселенной. Эволюция звёзд различной массы.

Наблюдения в телескоп:

6. Солнечные пятна (на экране).

7. Двойные звёзды.

Проверочные работы:

12. Солнце – ближайшая звезда.

13. Спектры, температура, светимость звёзд и расстояния до них.

14. Двойные и переменные звёзды. Разнообразие звёздных характеристик и их закономерности.

Контрольная работа №4 «Солнце и звёзды».

VI. Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Наблюдения в телескоп:

8. Звёздные скопления (Плеяды, Гиады).

9. Большая туманность Ориона.

10. Туманность Андромеды.

Наша Галактика – Млечный путь (2ч.)

Проверочные работы:

15. Наша галактика. Диффузная материя.

16. Звёздные системы - галактики и Метагалактика.

Контрольная работа №5 «Строение и эволюция Вселенной».

Жизнь и разум во Вселенной (2 ч)

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 звёзд. Человечество заявляет о своём существовании.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Личностными результатами освоения курса астрономии в средней школе являются:  
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 (УУД).

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 УУД:

находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный.

Познавательные УУД:

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.

Коммуникативные УУД:

аргументировать свою позицию.

Предметные результаты изучения астрономии в средней школе представлены в содержании курса по темам. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является включение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая имеет следующие особенности:

цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;

учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

В результате учебно-исследовательской и проектной деятельности

Выпускник получит представление:

о философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;

о таких понятиях, как концепция, научная гипотеза, метод, эксперимент, надежность гипотезы, модель, метод сбора и метод анализа данных;

о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках;

об истории науки; о новейших разработках в области науки и технологий;

о правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права и т. п.); о деятельности организаций, сообществ и

структур, заинтересованных в результатах исследований и предоставляющих ресурсы для проведения исследований и реализации проектов

Выпускник сможет:

решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);

использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;

использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни; – использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;

использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.

С точки зрения формирования универсальных учебных действий в ходе освоения принципов учебно-исследовательской и проектной деятельности

Выпускник научится:

формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;

восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;

отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;

оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие как время, необходимые для достижения поставленной цели;

находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;

вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;

самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;

адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;

адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);

адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов.

### ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Формы контроля	I	II	III	IV
Всего уроков:	9	8	10	7
Контрольных работ	1	1	2	1
Лабораторных работ				
Практических работ (диктантов, сочинений и др. видов работ)	6	2	5	2
Итого	7	3	7	3

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАНИРОВАНИЕ

№п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Предмет астрономии	2		1	
2	Основы практической астрономии	5	1	1	
3	Строение Солнечной системы	2		4	
4	Законы движения небесных тел	5	1	3	
5	Природа тел Солнечной системы	8		2	
6	Солнце и звёзды	6	1	3	
7	Наша Галактика- Млечный Путь	2			
8	Строение и эволюция Вселенной	2	1	2	
9	Жизнь и разум во Вселенной	2			
Итого		34	4	16	



## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 11 КЛАСС

№п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронн ые (цифровые) образовате льные ресурсы
		Всего	Контрольны е работы	Практиче ские работы		
1	Техника безопасности (ТБ). Что изучает астрономия	1				
2	Наблюдения – основа астрономии	1				
3	Звёзды и созвездия	1				
4	Видимое движение звёзд на различных географических широтах. Проверочная работа №1 «Астрономические наблюдения. Телескопы. Созвездия. Видимое суточное движение звёзд»	1		0,5		
5	Годичное движение Солнца. Эклиптика. Проверочная работа №2 «Эклиптика и “блуждающие” светила. Звёздные карты. Небесные координаты»	1		0,5		
6	Движение и фаза Луны. Затмения Солнца и Луны	1				
7	Время и календарь. Контрольная работа №1 «Введение. Практические основы астрономии»	1	1			
8	Развитие представлений о строении мира	1				

9	Конфигурация планет. Синодический период	1				
10	Законы движения планет Солнечной системы. Проверочная работа №3 «Законы движения планет. Конфигурации и синодические периоды обращения планет»	1		0,5		
11	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Проверочная работа №4 «Земля, её размеры, форма и движение. Определение расстояния и размеров тел в Солнечной системе»	1		0,5		
12	Практическая работа №1 «Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе». [Работа с планом Солнечной системы]	1		0,5		
13	Открытие и применение закона всемирного тяготения. Проверочная работа №5 «Возмущения в движении планет. Определение масс тел солнечной системы»	1		0,5		
14	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе. Контрольная работа №2 «Строение солнечной системы»	1	1			
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Проверочная работа №6 «Методы изучения физической природы небесных тел»	1		0,5		
16	Земля и Луна – двойная планета. Проверочная работа №7 «Земля. Луна».	1		0,5		
17	Две группы планет. Проверочная работа №8 «Фазы Луны. Затмения. Рельеф Луны».	1		0,5		
18	Природа планет земной группы. Проверочная работа № 9 «Планеты Земной группы»	1		0,5		

19	Урок-дискуссия «Парниковый эффект – польза или вред?»	1				
20	Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Проверочная работа №10 «Планеты-гиганты. Спутники планет»	1		0,5		
21	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы)	1				
22	Метеоры, болиды, метеориты. Проверочная работа №11 «Астероиды и метеориты. Кометы и метеоры». Контрольная работа №3 «Физическая природа тел Солнечной системы»	1		0,5		
23	Солнце, состав и внутреннее строение	1				
24	Солнечная активность и её влияние на Землю. Проверочная работа №12 «Солнце – ближайшая звезда»	1		0,5		
25	Физическая природа звёзд. Проверочная работа №13 «Спектры, температура, светимость звёзд и расстояния до них»	1		0,5		
26	Переменные и нестационарные звёзды. Проверочная работа №14 «Двойные и переменные звёзды. Разнообразие звёздных характеристик и их закономерности»	1		0,5		
27	Эволюция звёзд	1				
28	Контрольная работа №4 «Солнце и звёзды»	1	1			
29	Наша Галактика	1				
30	Наша Галактика. Проверочная работа №15 «Наша галактика. Диффузная материя»	1		0,5		
31	Другие звёздные системы - галактики. Проверочная работа №16 «Звёздные системы - галактики и Метагалактика»	1		0,5		

32	Космология начала XX в.	1				
33	Основы современной космологии. «Строение и эволюция Вселенной»	1				
34	Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	1				

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Воронцов-Вельяминов Б.А., Е.К. Страут Е.К. *Астрономия. 11 класс (базовый уровень)* 2019г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Кунаш М.А. *Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс»* 2018 М: Дрофа

Гомулина Н.Н. *Проверочные и контрольные работы* М: Дрофа 2018

Страут Е.К. *Программа Астрономия 11класс базовый уровень* М.:Дрофа 2018

