

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Поспелихинская средняя общеобразовательная школа №2»  
Поспелихинского района Алтайского края

**Принято**

На педагогическом совете  
Протокол № \_\_\_\_\_

от « \_\_\_ » августа 2022 г.

**Согласовано**

Зам. директора по УВР

\_\_\_\_\_ Г.Н. Пучкова

« \_\_\_ » августа 2022 г.

**Утверждаю**

Директор школы

\_\_\_\_\_ Н.А. Проскурина

Приказ № \_\_\_\_\_

от « \_\_\_ » августа 2022 г.

**Рабочая программа  
учебного предмета «Астрономия»  
11 класс  
уровень обучения - среднее общее образование  
базовый уровень  
на 2022-2023 учебный год**

Составитель: Зернина О.В., учитель физики

Поспелихинский район, 2022

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Астрономия» для 11 класса составлена с учетом следующих нормативных документов и методических материалов:

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями на 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.),
2. Приказ Минпросвещения России от 20.05.2020 N 254 "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" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.09.2020 N 59808),
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 23 декабря 2020 г. № 766 О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. N 254,
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»»
5. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 28
6. Основной образовательной программой среднего общего образования ФГОС МКОУ «Поспелихинская СОШ № 2»,
7. Положением о рабочей программе учебных предметов, курсов, в том числе внеурочной деятельности, реализующих требования ФГОС НОО, ООО, СОО, ФГОС ОВЗ МКОУ «Поспелихинская СОШ № 2».
7. Авторской (примерной авторской) программы по учебному предмету «Астрономия» для 10-11 классов авторов Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут, М.: Дрофа, 2018г. (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. — 217, [7] с.).  
При данной программе на изучение курса астрономии в объеме обязательного минимума содержания основного общего образования требуется: в 11 классе 35 часов , 1 час в неделю. Всего 35 часов.

Для реализации рабочей программы используется учебно-методический комплект авторов Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. Базовый уровень. 10-11 класс», М. Дрофа, 2018; 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. — 217, [7] с. , включенный в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования.

Цели и задачи обучения в 11 классах соответствуют целям обучения предмету, определенных ФГОС, а также указанным в авторской программе, и не противоречат целям и задачам реализации ООП СОО МКОУ «Поспелихинская СОШ №2»

Содержание рабочей программы и логика его изучения не отличается от содержания авторской программы. Рабочая программа предусматривает реализацию практической части авторской программы в полном объеме.

**Планируемые образовательные результаты** представлены по темам:  
**Астрономия, её значение и связь с другими науками**

Предметные результаты освоения темы позволяют:

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

**Практические основы астрономии**

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- 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**

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 (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**

Предметные результаты изучения темы позволяют:

- 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 звезды**

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;

- описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
- объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
- описывать механизм вспышек новых и сверхновых;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

### **Строение и эволюция Вселенной**

Предметные результаты изучения темы позволяют:

- 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**

Предметные результаты позволяют:

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

### **Содержание учебного предмета**

Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2 ч)

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

Практические основы астрономии (5 ч)

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 (7 ч)

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 ч)

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 звезды (6 ч)

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 (5 ч)

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 (1 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 звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

Рабочая учебная программа будет реализована в 2022 – 2023 учебном году.

### Тематический план

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Продолжительность изучения (ч)		Контрольные мероприятия**, практические работы (компоненты практической части)*	
		по авторской программе	по рабочей программе	по авторской программе	по рабочей программе
1	Астрономия, её значение и связь с другими науками	2			
2	Практические основы астрономии	5		КР 1	КР1
3	Строение Солнечной системы	7		КР 1 ПР 1	КР 1 ПР 1
4	Природа тел Солнечной системы	8	4	КР 1	КР 1
5	Солнце и звёзды	6	6	1	1
6	Строение и эволюция Вселенной	5	5		
7	Жизнь и разум во Вселенной	2	2		
<b>ИТОГО</b>		35	35	5	5

## Календарно - тематический план

Номер урока	№ урока в теме/ Тема урока	Дата	
		план	факт
<b>Астрономия, её значение и связь с другими науками – 2 ч</b>			
1	1. Что изучает астрономия.		
2	2. Наблюдения – основа астрономии.		
<b>Практические основы астрономии – 5 ч</b>			
3	1. Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты.		
4	2. Видимое движение звезд на различных географических широтах.		
5	3. Годичное движение Солнца. Эклиптика.		
6	4. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.		
7	5. Время и календарь. <b>Контрольная работа №1 «Практические основы астрономии»</b>		
<b>Строение Солнечной системы – 7 ч</b>			
8	1. Развитие представлений о строении мира.		
9	2. Конфигурации планет. Синодический период.		
10	3. Законы движения планет Солнечной системы.		
11	4. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.		
12	5. Практическая работа №1 с планом Солнечной системы.		
13	6. Открытие и применение закона всемирного тяготения.		
14	7. Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе. <b>Контрольная работа №2 «Строение Солнечной системы»</b>		
<b>Природа тел Солнечной системы – 8 ч</b>			
15	1. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.		
16	2. Земля и Луна – двойная планета.		
17	3. Две группы планет.		
18	4. Природа планет земной группы.		
19	5. Урок-дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?»		
20	6. Планеты гиганты, их спутники и кольца.		
21	7. Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).		

Номер урока	№ урока в теме/ Тема урока	Дата	
		план	факт
22	8. Метеоры, болиды, метеориты. <b>Контрольная работа №3 по теме «Природа тел Солнечной системы»</b>		
<b>Солнце и звёзды – 6 ч</b>			
23	1. Солнце: его состав и внутреннее строение.		
24	2. Солнечная активность и ее влияние на Землю.		
25	3. Физическая природа звезд.		
26	4. Переменные и нестационарные звезды.		
27	5. Эволюция звезд.		
28	6. <b>Контрольная работа №4 по теме «Солнце и Солнечная система».</b>		
<b>Строение и эволюция Вселенной – 5 ч</b>			
29	1. Наша Галактика. Галактика.		
30	2. Наша Галактика. Галактика.		
31	1. Другие звездные системы - галактики		
32	2. Космология начала 20 века.		
33	3. Основы современной космологии.		
<b>Жизнь и разум во Вселенной – 2 ч</b>			
34	1. Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»		
35	2. Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»		

### Лист внесения изменений и дополнений в рабочую программу

Название раздела, темы	Дата проведения по плану	Причина корректировки	Корректирующие мероприятия	Дата проведения по факту