

**Рабочая программа  
«Астрономия»  
10-11 классы**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета «Астрономия»**

**Личностные результаты**

*в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя* — ориентация на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

- *в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству)* — российская идентичность, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России;

- *в сфере отношений обучающихся к закону, государству и гражданскому обществу* — гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок; приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;

- *в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми* — нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению; формирование позитивного отношения к людям, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия), компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- *в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре* — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству,

владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;

### **Метапредметные результаты.**

#### ***Регулятивные универсальные учебные действия:***

- 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;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели, учитывая эффективность расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

#### ***Познавательные универсальные учебные действия:***

- понимать взаимосвязь астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;
- 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 развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- 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;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

### ***Коммуникативные универсальные учебные действия:***

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, 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;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- 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 партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко 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**

В результате изучения астрономии ученик

#### **Научится понимать:**

- **смысл понятий:** активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия (и их классификация), солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, эволюция, эклиптика, ядро;

- **определения физических величин:** астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;

- **смысл работ и формулировку законов:** Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Лавуазье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Амбарцумяна, Барнарда, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;

#### **Получит возможность научиться:**

- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;

- выражать 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 естественно-научного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
- владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, ценностно-ориентационной, смысло-поисковой, а также компетенциями личностного саморазвития и профессионально-трудового выбора.

## Содержание учебного предмета

### **Астрономия, ее значение и связь с другими науками(2 часа)**

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

### **Практические основы астрономии (12 часов)**

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 (10 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 (9 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, Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды и метеориты.

### **Солнце и звезды (16 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». Масса и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды- маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы.

### **Строение и эволюция Вселенной (11 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.

### **Жизнь и разум во Вселенной(5 часов)**

Проблема существования вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиск 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.

### **Повторение (3 часа)**

Современные открытия в области астрономии.

Астрономическая картина мира – картина строения и эволюции Вселенной.

**Тематическое планирование  
10 класс**

<b>№</b>	<b>Наименование разделов</b>	<b>Всего часов</b>
<b>1</b>	<b>Астрономия, ее значение и связь с другими науками</b>	2
<b>2</b>	Практические основы астрономии	12
<b>3</b>	Строение Солнечной системы	10
<b>4</b>	Природа тел Солнечной системы	9
<b>5</b>	Повторение	1
	<b>Итого</b>	<b>34</b>

**11 класс**

<b>№</b>	<b>Наименование разделов</b>	<b>Всего часов</b>
<b>1</b>	Солнце и звезды	16
<b>2</b>	Строение и эволюция Вселенной	11
<b>3</b>	Жизнь и разум во Вселенной	5
<b>4</b>	Повторение.	2
	<b>Итого</b>	<b>34</b>

**Календарно- тематическое планирование  
10 класс**

№	Дата	Тема
1		Астрономия,ее связь с другими науками.
2		Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы.
		<b>Практические основы астрономии (12 часов)</b>
3		Звезды и созвездия.
4		Небесные координаты. Звездные карты, глобусы и атласы.
5		Решение задач по теме «Небесные координаты»
6		Видимое движение звезд на различных географических широтах.
7		Решение задач по теме «Видимое движение звёзд на различных географических широтах».
8		Кульминация светил.
9		Решение задач
10		Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.
11		Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.
12		Время и календарь.
13		Обобщение по теме «Практические основы астрономии»
14		Контрольная работа №1: «Практические основы астрономии»
		<b>Строение Солнечной системы (10 часов)</b>
15		Развитие представлений о строении мира.Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира.
16		Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический(звездный) периоды обращения планет.
17		Решение задач по теме «Синодический и сидерический(звездный) периоды обращения планет»
18		Законы Кеплера.
19		Решение задач по теме «Законы Кеплера»
20		Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.
21		Горизонтальный параллакс
22		Движение небесных тел под действием сил тяготения. Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА).
23		Определение массы небесных тел.
24		Контрольная работа №2: «Строение Солнечной системы»
		<b>Природа тел Солнечной системы (9 часов)</b>
25		Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.
26		Земля и Луна - двойная планета.Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.
27		Планеты земной группы
28		Природа Меркурия, Венеры и Марса.
29		Планеты-гиганты, их спутники и кольца.
30		Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды.
31		Малые тела Солнечной системы: метеоры, болиды и метеориты.
32		Решение задач
33		Контрольная работа №3 по теме «Природа тел Солнечной системы»

		<b>Повторение (1 час)</b>
34		Современные открытия в области астрономии.

		<b>11класс (34 часов) – 1 час в неделю</b>
		<b>Солнце и звезды (16часов)</b>
1/1		Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца.Источник его энергии.
2/2		Атмосфера Солнца
3/3		Солнечная активность и её влияние на Землю.
4		Годичный параллакс и расстояние до звёзд.
6/6		Решение задач по теме « Годичный параллакс и расстояние до звёзд».
		Решение задач по теме « Годичный параллакс и расстояние до звёзд».
7/7		Звезды- далекие солнца. Видимая и абсолютная звёздные величины
8/8		Решение задач по теме « Видимая и абсолютная звёздные величины»
9/9		Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звёзд. Диаграмма « спектр –светимость»
		Решение задач.
		Решение задач
10/ 10		Массы и размеры звезд. Модели звезд.
13- 14/ 13- 14		Эволюция звезд различной массы.
		Решение задач по теме «Солнце и звезды»
		Обобщение по теме «Солнце и звезды»
19/ 19		<b>Контрольная работа №4:«Солнце и Солнечная система».</b>
		<b>Строение и эволюция Вселенной ( 11 часов)</b>
1/2 0		Наша Галактика.Ее размеры и структура.
		Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики.
		Области звездообразования.. Проблема «скрытой» массы.
2/2 1		Вращение Галактики
		Решение задач.
		Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления



3/2 2		галактик
4/2 3		«Красное смещение» и закон Хаббла.
		Решение задач.
5/2 4		Основы современной космологии. Нестационарная Вселенная А.А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение
		Обобщение по теме «Строение и эволюция Вселенной»
		Контрольная работа
12/ 31		<b>Жизнь и разум во Вселенной(5часов)</b>
		Проблема существования вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиск жизни на планетах Солнечной системы.
		Сложные органические соединения в космосе.
13/ 32		Современные возможности космонавтики и радио астрономии для связи с другими цивилизациями.
		Планетные системы у других звезд.
		Человечество заявляет о своем существовании.
		<b>Повторение (2час)</b>
		Астрономическая картина мира – картина строения и эволюции Вселенной.