

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Департамент образования и молодежной политики**  
**Ханты-Мансийского автономного округа -Югры**  
**Комитет образования администрации Березовского района**  
**МАОУ «Сосьвинская СОШ»**

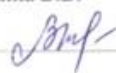
РАССМОТРЕНО

Руководитель МО Ибрагимов  
С.И.



СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР  
Штакина В.В.



УТВЕРЖДЕНО

Приказом № 81-од  
от «31» августа 2023 г.  
Директор школы Снепцова Н.А.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Астрономия»**

для обучающихся 11 класса

## **Рабочая программа по астрономии для 11 класса (базовый уровень).**

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа по астрономии для 11 классов разработана на основе требований ФГОС к результатам освоения программы среднего общего образования, утвержденных приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 (с изменениями и дополнениями),

Программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников, конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и определяет распределение учебных часов по разделам предмета. Программа содержит планируемые результаты освоения учебного предмета, содержание учебного предмета, тематическое планирование.

Рабочая программа может быть использована для обучения с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Рабочая программа обновлена в соответствии с федеральной рабочей программой по астрономии в части предметных результатов.

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.

Курс астрономии призван способствовать формированию современной научной картины мира, раскрывает представления о строении Вселенной, как одной из важнейших сторон длительного и сложного пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней. Астрофизическая направленность всех тем курса соответствует современному положению в науке.

Изучение астрономии способствует систематизации обширных сведений о природе небесных тел, объяснению существующих закономерностей и раскрытию физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений.

Изучение учащимися курса астрономии в 11 классе способствует:

- развитию познавательной мотивации;
- становлению у учащихся 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.

Цели и задачи изучения астрономии.

Изучение астрономии на базовом уровне среднего общего образования направлено на

достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественно-научной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественно-научных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

При изучении основ современной астрономической науки перед обучающимися ставятся следующие задачи:

- понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;
- 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.

Место предмета в учебном плане

На изучение курса астрономии в объёме обязательного минимума содержания основного общего образования отводится в 11 классе 34 часов в год, 1 час в неделю.

Программа реализуется в 2023-2024 учебном году в 11 классе.

### **Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса (базовый уровень) должны знать:**

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 и 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, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;

**должны уметь:**

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 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**

*I. Введение в астрономию (2 ч)*

Предмет астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии).

*II. Практические основы астрономии (6 ч)*

Звездное небо (что такое созвездие, основные созвездия). Изменение вида звездного неба в течение суток (небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, кульминации светил). Изменение вида звездного неба в течение года (экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба). Способы определения географической широты (высота Полюса мира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой). Основы измерения времени (связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летосчислении).

*III. Строение солнечной системы (7 ч)*

Видимое движение планет (петлеобразное движение планет, конфигурации планет, сидерические и синодические периоды обращения планет). Развитие представлений о Солнечной системе (астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира, становление гелиоцентрического мировоззрения). Законы Кеплера - законы движения небесных тел (три закона Кеплера), обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера (закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Нептуна, законы Кеплера в формулировке Ньютона). Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел (определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы).

*IV. Физическая природа тел солнечной системы (6 ч)*

Система "Земля - Луна" (основные движения Земли, форма Земли, Луна - спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Лунь! (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы). Планеты земной группы (общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). Астероиды и метеориты (закономерность в расстояниях планет от Солнца и пояс астероидов, движение астероидов, физические характеристики астероидов,

метеориты). Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки).

*V. Солнце и звезды (5 ч)*

Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав). Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). Источники энергии и внутреннее строение Солнца (протон - протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца). Солнце и жизнь Земли (перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема "Солнце - Земля"). Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд). Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма "спектр-светимость", соотношение "масса-светимость", вращение звезд различных спектральных классов). Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определение масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд). Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).

*VI. Строение и эволюция Вселенной (7 ч)*

Наша Галактика (состав - звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля; строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней; радиоизлучение). Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары). Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза "горячей Вселенной", космологические модели Вселенной). Происхождение и эволюция звезд (возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд). Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет). Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).

**Календарно-тематическое планирование. Астрономия. 11класс**

№	Тема урока	Д/З	Дата	
			План	Факт
1/1	Предмет астрономии. Звездное небо	§ 1 § 2		
2/2	Изменение вида звездного неба в течение суток	§ 3. упр. 3 (4)		
3/3	Изменение вида звездного неба в течение года	§ 4. упр. 3 (3).		
4/4	Способы определения географической широты	§ 5. упр.3 (5)		
5/5	Основы измерения времени	§ 6		
6/6	<b>Контрольная работа № 1 Введение в астрономию</b>	§ 6		

7/1	Видимое движение планет. Развитие представлений о Солнечной системе	§ 7, § 8		
8/2	Законы Кеплера — законы движения небесных тел	§ 9		
9/3	Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера	§ 10		
10/4	Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел	§ 11		
11/5	<b>Контрольная работа № 2 «Строение Солнечной системы»</b>	§ 11		
12/1	Система «Земля — Луна»	§ 12		
13/2	Природа Луны	§ 13		
14/3	Планеты земной группы	§14 3(1)		
15/4	Планеты-гиганты	§ 15 3(2)		
16/5	Астероиды и метеориты Кометы и метеоры	§ 16, § 17 3(2)		
17/6	<b>Контрольная работа № 3 «Физическая природа тел Солнечной системы»</b>			
18/1	Общие сведения о Солнце	§ 18		
19/2	Строение атмосферы Солнца	§19(1)		
20/3	Источники энергии и внутреннее строение Солнца	§ 20		
21/4	Солнце и жизнь Земли	§ 21		
22/5	Расстояние до звезд	§ 22		
23/6	Пространственные скорости звезд	§23		
24/7	Физическая природа звезд	§ 24		
25/8	Связь между физическими характеристиками звезд	§ 24		
26/9	Двойные звезды. Физические переменные, новые и сверхновые звезды	§25 3(3), § 26 3 (2)		
27/10	<b>Контрольная работа № 4 «Солнце и звезды»</b>			
28/1	Наша Галактика Другие галактики	§ 27,28§ 29		
29/2	Метагалактика	§ 30		
30/3	Происхождение и эволюция звезд	§ 31		
31/4	Происхождение планет	§ 32		
32/5	Жизнь и разум во Вселенной	§ 33		

33/ 6	<b>Контрольная работа № 5«Строение и эволюция Вселенной»</b>			
34	Астрономическая картина мира			