

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Биритская средняя общеобразовательная школа**

**Рабочая программа  
учебного предмета «Астрономия» для 10-11 классов  
составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной  
программы основного общего образования МБОУ Биритская СОШ**

Составитель программы:  
Старновский Максим Анатольевич,  
учитель физики

Астрономия - одна из древнейших естественных наук- относится к областям человеческих знаний, динамично развивающаяся в XX-XXI веках. Изучение астрономии влияет на формирование и расширение представлений человека о мире и Вселенной.

Программа по астрономии направлена на изучение достижений современной науки и техники, формирование основ знаний о методах, результатах исследований, фундаментальных законах природы небесных тел, развитие познавательных способностей, естественно-научной компетентности выпускников школы.

#### **Планируемые результаты изучения предмета «Астрономия»**

##### **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 внеурочной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

##### **Предметные результаты:**

- обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы;
- создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности (системно-деятельностный подход).

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.

##### **Метапредметные результаты:**

- 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.

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:

- 1) 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;

2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должны быть организованы 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

### **Универсальные учебные действия:**

#### **Регулятивные УУД:**

1 Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще неизвестно по данной теме.

2 Составление плана и последовательности действий в решении задач.

3 Коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план решения задач и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.

4 Оценка – выделение и осознание обучающимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения темы.

5 Волевая само регуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

#### **Познавательные УУД:**

1 Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели.

2 Поиск и выделение необходимой информации.

3 Выбор наиболее эффективных способов решения задач.

4 Смысловое чтение как осмысление цели чтения.

5 Умение адекватно, осознано и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи.

6 Способность и умение обучающихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение).

#### **Коммуникативные УУД:**

1 Сознательная ориентация обучающихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.

2 Умение интегрироваться в группу сверстников при работе в группах.

3 Умение строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми при изучении темы.

4 Умение использовать адекватные языковые средства.

5 Умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения.

### **Содержание предмета «Астрономия»**

#### **I. Введение в астрономию, звёздное небо (2 часа)**

Предмет астрономии в развитии цивилизации (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, эволюция взглядов человека на Вселенную).

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

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 годовое движение Солнца, годовое 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). Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полёт Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

### **III. Строение Солнечной системы (10 часов)**

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 (9 часов)**

Система "Земля - Луна" (основные движения Земли, форма Земли, Луна - спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Лун (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). Астероидная опасность.

### **V. Солнце и звезды (19 часов)**

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 годовым 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). Проблема существования жизни во Вселенной. Роль магнитных полей на Солнце.

### **VI. Галактика. Строение и эволюция Вселенной (14 часов)**

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).

### **VII. Повторительно – обобщающие уроки (3 часа)**

Современные открытия в области астрономии.

Астрономическая картина мира – картина строения и эволюции Вселенной.

### **VIII. Знаменательные даты в ходе уроков:**

04.10.2017г.- 60-летие полёта первого искусственного спутника Земли

04.10.2017г.- 10.10.2017г – Всемирная неделя космоса.

12.04.2017г – День космонавтики

17.09.1857г.- день рождения К.Э. Циолковского

19.02.1473г.- день рождения Н. Коперника

12.03.1863г.- день рождения В.И. Вернадского, российского испытателя

15.04.1993г.- день рождения Б.Н. Стругацкого, российского писателя-фантаста

### **Требования к уровню подготовки учащихся:**

В результате изучения астрономии ученик класса:

#### **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 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, 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.

### **Критерии оценивания устного ответа:**

#### **Оценка ответов учащихся**

Оценка «5» — ответ полный, самостоятельный правильный, изложен литературным языком в определенной логической последовательности. Ученик знает основные понятия и умеет ими оперировать при решении задач.

Оценка «4» — ответ удовлетворяет вышеназванным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определении понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач. Неточности легко исправляются при ответе на дополнительные вопросы.

Оценка «3» — ответ в основном верный, но допущены неточности: учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий или непоследовательности изложения материала; затрудняется в показе объектов на звездной карте, решении качественных и количественных задач.

Оценка «2» — ответ неправильный, показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, неумение работать с учебником, звездной картой, решать задачи.

Оценка «1» — ответ, решение задачи или результат работы с картой отсутствуют.

#### **Критерии оценивания самостоятельных письменных работ:**

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

#### **Критерии оценивания тестового контроля:**

**Оценка «1»** - от 10 до 20 % правильно выполненных заданий. **Оценка «2»** - от 21 до 30 % правильно выполненных заданий. **Оценка «3»** - 31 – 50 % правильно выполненных заданий. **Оценка «4»** – 51 – 85 % правильно выполненных заданий. **Оценка «5»** – от 86 до 100 % правильно выполненных заданий.

**Материально-техническое, информационное, учебно-методическое обеспечение выполнения программы:** учебник «Астрономия. Базовый уровень» 10-11 класс, Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К., «Дрофа». оптические инструменты (бинокль, телескоп); демонстрационные печатные пособия (карта звёздного неба, портреты учёных); информационные ресурсы (астрономические календари, CD, DVD-носители, презентации и видеофильмы по темам курса астрономии, <http://www.astronet.ru>; <http://www.sai.msu.ru>; <http://www.izmiran.ru>;

<http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia> и другие.

**Календарно-тематическое планирование курса астрономии  
10 класс (34 часа) -1 час в неделю;**

№	Раздел. Тема урока.	Кол-во часов
<b>Ведение в астрономию ( 2 часа)</b>		
1	Что изучает астрономия	1
2	Наблюдения — основа астрономии	1
<b>Практические основы астрономии (12 часов)</b>		
3	Звезды и созвездия	1
4	Небесные координаты.	1
5	Звездные карты.	1
6	Видимое движение звезд на различных географических широтах.	1
7	Решение задач по теме: Видимое движение звёзд на различных географических широтах.	1
8	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	1
9	Движение и фазы Луны.	1
10	Затмения Солнца и Луны	1
11	Время и календарь.	1
12	Точное время и определение географической долготы	1
13	Календарь	1
14	Контрольная работа №1: «Введение в астрономию. Практические основы астрономии»	1
<b>Строение Солнечная системы (10 часов)</b>		
15	Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира.	1
16	Конфигурации планет. Синодический период	1
17	Законы движения планет Солнечной системы. Законы Кеплера.	1
18	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	1
19	Горизонтальный параллакс	1
20	Определение размеров светил	1
21	Движение небесных тел под действием сил тяготения.	1
22	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА).	1
23	Масса и плотность Земли. Определение Массы небесных тел.	1
24	Контрольная работа №2: «Строение Солнечной системы»	1
<b>Физическая природа тел Солнечной системы (9 часов)</b>		
25	Общие характеристики планет	1
26	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1
27	Земля и Луна - двойная планета.	1
28	Планеты земной группы	1
29	Далёкие планеты	1
30	Спутники и кольца планет-гигантов	1
31	Малые тела Солнечной системы. Карликовые планеты. Астероиды и кометы.	1
32	Метеоры, болиды, метеориты.	1
33	Контрольная работа №3: «Природа тел Солнечной системы»	1
34	Повторение	1

**11 класс (34 часа) – 1 час в неделю**

№	Раздел. Тема урока.	Кол-во часов
<b>Солнце и звезды (19 часов)</b>		
1	Солнце – ближайшая звезда: его состав и внутреннее строение	
2	Атмосфера Солнца	
3	Солнечная активность и её влияние на Землю.	
4	Расстояние до звезд. Характеристики излучения звезд.	
5	Физическая природа звезд.	
6	Годичный параллакс и расстояние до звёзд.	
7	Видимая и абсолютная звёздные величины	
8	Решение задач по теме: Видимая и абсолютная звёздные величины	
9	Спектры, цвет и температура звёзд. Диаграмма «спектр – светимость»	
10	Двойные звёзды. Определение массы звёзд.	
11	Размеры звёзд. Плотность их вещества.	
12	Модели звёзд. Эволюция звезд.	
13	Решение задач по теме: Массы и размеры звёзд.	
14	Переменные и нестационарные звёзды.	
15	Пульсирующие переменные.	
16	Новые и сверхновые звёзды.	
17	Повторительно-обобщающие уроки	
18	Повторительно-обобщающие уроки	
19	Контрольная работа №4: «Солнце и Солнечная система».	
<b>Галактика. Строение и эволюция Вселенной ( 14 часов)</b>		
20	Наша Галактика. Млечный путь и Галактика.	
21	Звёздные скопления и ассоциации.	
22	Межзвёздная среда: газ и пыль	
23	Движение звёзд в Галактике. Её вращение.	
24	Другие звездные системы – галактики.	
25	Космология начала XX века.	
26	Космология начала XX века.	
27	Жизнь и разум во Вселенной	
28	Урок – конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	
29	Повторительно-обобщающие уроки	
30	Повторительно-обобщающие уроки	
31	Повторительно-обобщающие уроки	
32	Контрольная работа №5 : Строение и эволюция Вселенной.	
33	Резерв времени	
34	Резерв времени	



Рассмотрено:  
на ШМО учителей  
естеств. – гуманит. цикла  
Протокол № 1  
Руководитель ШМО  
Вязьминова Т.В.  
В.В.В.  
« 25 » 08 2023 г.

Согласовано:  
Зам. директора по УВР  
Перинова Н.П.  
Н.П.Перинова  
« 28 » 08 2023 г.