

## Программа по предмету «Астрономия. 10 класс»

Рабочая программа по астрономии для обучающихся 10 класса составлена в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (ред. от 29.06.2017) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 № 613); в соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ №5.

### 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В структуре планируемых результатов выделяется следующие группы:

1. Личностные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группой личностных результатов и раскрывают и детализируют основные направленности этих результатов. Оценка достижения этой группы планируемых результатов ведется в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации.

2. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с подгруппами универсальных учебных действий, раскрывают и детализируют основные направленности метапредметных результатов.

3. Предметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группами результатов учебных предметов, раскрывают и детализируют их.

Предметные результаты приводятся в блоках «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться».

Блок «Выпускник научится» включает круг учебных задач, построенных на опорном учебном материале, овладение которыми принципиально необходимо для успешного обучения и социализации и которые могут быть освоены всеми обучающимися.

В блоке «Выпускник получит возможность научиться» приводятся планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения данного предмета. Соответствующая группа результатов в тексте выделена курсивом.

#### 10 класс

##### Личностные результаты

##### Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

##### Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной

общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, 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;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовности 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; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

	<p><b>Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.</li> </ul>
	<b>Выпускник научится</b>
<b>Регулятивные универсальные учебные действия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• саморегуляция и самоуправление собственным поведением и деятельностью — построение индивидуальной образовательной траектории;</li> <li>• владение навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности;</li> <li>• владение навыками познавательной рефлексии (осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, границ своего знания и незнания) для определения новых познавательных задач и средств их достижения;</li> <li>• владение практическими навыками первой помощи, физической культуры, здорового образа жизни, экологического поведения, психогигиены.</li> </ul>
<b>Познавательные универсальные учебные действия</b>	<p>формулировать личные понятия о безопасности и учебно-познавательную проблему (задачу);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать причины возникновения опасных и чрезвычайных ситуаций;</li> <li>• обобщать и сравнивать последствия опасных и чрезвычайных ситуаций;</li> <li>• выявлять причинно-следственные связи опасных ситуаций и их влияние на безопасность жизнедеятельности человека;</li> <li>• генерировать идеи, моделировать индивидуальные решения по обеспечению личной безопасности в повседневной жизни и в чрезвычайных ситуациях;</li> <li>• планировать — определять цели и задачи по безопасному поведению в повседневной жизни и в различных опасных и чрезвычайных ситуациях;</li> <li>• выбирать средства реализации поставленных целей, оценивать результаты своей деятельности в обеспечении личной безопасности;</li> <li>• находить, обобщать и интерпретировать информацию с использованием учебной литературы по безопасности жизнедеятельности, словарей, Интернета, СМИ и других информационных ресурсов;</li> <li>• применять теоретические знания в моделировании ситуаций по мерам первой помощи и самопомощи при неотложных состояниях, по формированию здорового образа жизни;</li> </ul>
<b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-взаимодействовать с окружающими, вести конструктивный диалог, понятно выражать свои мысли, слушать собеседника, признавать право другого человека на иное мнение;</li> <li>• выполнять различные социальные роли в обычной и экстремальной ситуациях, в решении вопросов по обеспечению безопасности личности, общества, государства.</li> </ul>

### Предметные результаты

Учащийся научится	Учащийся получит возможность научиться
<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать смысл геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;</li> <li>• приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;</i></li> <li>• <i>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;</i></li> </ul>

Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;

- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физикохимических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;
- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- определять физические величины: 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

*оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;*

- *использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;*
- *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.*

## 2. Содержание предмета «Астрономия»

В системе естественно-научного Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. Курс астрономии призван способствовать формированию современной научной картины мира, раскрывая развитие представлений о строении Вселенной как одной из важнейших сторон длительного и сложного пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней. Особую роль при изучении астрономии должно сыграть использование знаний, полученных учащимися по другим естественнонаучным предметам, в первую очередь по физике. Данная программа реализуется с помощью разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий. Программа предусматривает такую систему организации учебного процесса, основу которой являет собой современный урок с использованием интернет технологий, развивающего обучения, проблемного обучения, обучение развитию критического мышления, личностно -ориентированного обучения.

## Базовый уровень

### Содержание курса астрономии

Предмет астрономии. Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Основы практической астрономии. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

Законы движения небесных тел. Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.

Солнечная система. Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.

Методы астрономических исследований. Электромагнитное излучение, космические лучи и Гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.

Звёзды. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

Наша Галактика – Млечный путь. Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.

Галактики. Строение и эволюция Вселенной. Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.

### Содержание курса:

№	Основные разделы	Количество часов	Из них	
			теория	Контрольные работы
1	Предмет астрономии	2	2	

2	Основы практической астрономии	5	4	1
3	Строение Солнечной системы	2	2	
4	Законы движения небесных тел	5	4	1
5	Природа тел Солнечной системы	8	8	
6	Солнце и звезды	6	6	
7	Наша Галактика — Млечный Путь	2	2	
8	Строение и эволюция Вселенной	2	2	
9	Жизнь и разум во Вселенной	2	2	
10	Повторение	1	1	
Итого:		35	33	2
1 полугодие 10 класса		18	16	2
2 полугодие 10 класса		17	17	

### 3. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата		Тип урока	Содержание, основные понятия
			план	факт		
Тема раздела: Предмет астрономии количество часов: 2 часа						
1	Предмет астрономии	1			лекция	Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации.
2	Наблюдения- основа астрономии	1			беседа	Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах.
Тема раздела: Практические основы астрономии количество часов: 5 часов						
3	Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты	1			практическая работа	Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты.
4	Видимое движение звезд на различных географических широтах	1			урок исследования	Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.

5	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	1			урок освоения новых знаний	Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика.
6	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	1			беседа	Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь
7	Время и календарь. Контрольная работа № 1 по теме "Практические основы астрономии"	1			контрольная работа	Время и календарь
Тема раздела: Строение Солнечной системы - количество часов: 2 часа						
8	Развитие представлений о строении мира	1			лекция	Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира.
9	Конфигурация планет. Синодический период	1			урок развивающего контроля	Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.
Тема раздела: Законы движения небесных тел количество часов: 5 часов						
10	Законы движения планет Солнечной системы	1			семинар	Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.
11	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1			практическая работа	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.
12	Практическая работа с планом Солнечной системы	1			урок-практикум	Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел.
13	Движение небесных тел под действием сил тяготения	1			лекция	Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел.
14	Движение искусственных спутников и космических аппаратов в Солнечной системе. Контрольная работа № 2 по теме "Строение Солнечной системы"	1			контрольная работа	Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.
Тема раздела: Природа тел Солнечной системы количество часов: 4 часа						
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1			лекция	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи. *

16	Система Земля-Луна	1			беседа	Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.
17	Две группы планет	1				Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды.
18	Урок-дискуссия "Парниковый эффект: польза или вред?"	1	18		урок дискуссия -	Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ.
Тема раздела: Природа тел Солнечной системы количество часов: 4 часа						
19	Природа планет земной группы	1			беседа	Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца.
20	Планеты-гиганты, их спутники и кольца	1			урок обобщения и систематизации и знаний	Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса.
21	Малые тела Солнечной системы	1			семинар	Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца.
22	Метеоры, болиды, метеориты	1			урок закрепление -	Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.
Тема раздела: Солнце и звезды количество часов: 6 часов						
23	Солнце: его состав и внутреннее строение	1			лекция	Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца.
24	Солнечная активность и ее влияние на Землю	1			беседа	Особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;
25	Физическая природа звезд	1			урок- зачет	Основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
26	Переменные и нестационарные звезды	1			урок открытия новых знаний	взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет — светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов,

						красное смещение с помощью эффекта Доплера;
27	Эволюция звезд	1			лекция	Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования
28	Проверочная работа по теме " Солнце и Солнечная система"	1			урок - контроля	Различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет — светимость»
Тема раздела: Наша Галактика -Млечный путь количество часов: 2 часа						
29	Наша Галактика	1			урок защиты проектов	Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления.
30	Межзвездная среда: газ и пыль. Движение звезд в Галактике.	1			урок открытия новых знаний	Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).
Тема раздела: Строение и эволюция Вселенной количество часов: 2 часа						
31	Другие звездные системы - галактики	1			урок - конференция	Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной.
32	Основы современной космологии	1			урок контроля	Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и анти тяготение
Тема раздела: Жизнь и разум во Вселенной количество часов: 2 часа						
33	Жизнь и разум во Вселенной	1			урок закрепления знаний	Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы.
34	Урок -конференция "Одиноки ли мы во Вселенной?"	1			урок - конференция	Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.
Тема раздела: Повторение количество часов: 1 час						
35	Повторительно-обобщающий урок по курсу	1			урок закрепление -	1.Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени. 2. Движение Луны и смена ее фаз.