

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №3» г.Ухты

Согласована  
Школьным методическим объединением  
учителей

физики и астрономии  
Руководитель ШМО Чернушова Т.Ф.  
протокол № 1  
от «01» сентября 2017 г.

Утверждаю:  
Директор МОУ «СОШ №3» г. Ухты  
Т.А.Зайцева



Внесены изменения  
Приказ № 01-02/2019 от 01.09.2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета**

« Астрономии »

уровень образования – среднее общее образование  
срок реализации программы – 2 года

Разработана учителем (предмет, ФИО) Егорова Л.Ю.

В соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта  
общего образования по астрономии  
указать предмет

с учетом примерной  
программы по астрономии

г.Ухта  
2017 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по астрономии для 10-11 класса составлена в соответствии с приказом Минобрнауки России от 7 июня 2017 года «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. №1089» с учетом примерной рабочей программы линии учебно-методических комплексов «Сферы» по астрономии. М-«Просвещение», 2017 г.

Данная рабочая программа рассчитана на обучение учащихся 10-11 классов базового уровня и рассчитана на 35 часов: из расчета 1 час в неделю. В10кл(2п.)-18часов. В11кл.(1п)-17ч

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на *достижение следующих целей:*

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной 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 естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

При реализации данной программы выполняются *следующие задачи:*

- приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
- овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности;
- освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

Преподавание ведется по учебнику Б.А.Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут «Астрономия. 11 класс

Важнейшей особенностью педагогической концепции федерального компонента государственного стандарта является переход от суммы «предметных результатов» (то есть образовательных результатов, достигаемых в рамках отдельных учебных предметов) к межпредметным и интегративным результатам. Такие результаты представляют собой обобщенные способы деятельности, которые отражают специфику не отдельных предметов, а ступеней общего образования. В государственном стандарте они зафиксированы как общие учебные умения, навыки и способы человеческой деятельности, что предполагает повышенное внимание к развитию межпредметных связей курса астрономии.

Выбранные в данной программе дидактическая модель обучения и педагогические средства отражают модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных результатов в виде сформированных умений и навыков учащихся, обобщенных способов деятельности. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе. Это предполагает все более широкое использование нетрадиционных форм уроков, в том числе методики деловых игр, проблемных дискуссий, уроков-исследований.

На ступени средней (полной) школы задачи учебных занятий (в схеме – планируемый результат) определены как закрепление умений разделять процессы на этапы, звенья, выделять характерные причинно-следственные связи, определять структуру объекта познания, значимые функциональные связи и отношения между частями целого, сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Принципиальное значение в рамках курса приобретает умение различать факты, мнения, доказательства, гипотезы, аксиомы.

Система заданий призвана обеспечить тесную взаимосвязь различных способов и форм учебной деятельности: использование различных алгоритмов усвоения знаний и умений при сохранении единой содержательной основы курса, внедрение групповых методов работы, творческих заданий.

Акцентированное внимание к продуктивным формам учебной деятельности предполагает актуализацию информационной компетентности учащихся: формирование простейших навыков работы с Интернет-ресурсами по астрономии (звездные карты -онлайн, видео наблюдения телескопа Хаббл и др.). В требованиях к выпускникам старшей школы ключевое значение придается комплексным умениям по поиску и анализу информации, представленной в разных знаковых системах (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд), использованию методов электронной обработки при поиске и систематизации информации.

*Основными методами* обучения в зависимости от характера познавательной деятельности являются метод проблемного изложения, частично-поисковый метод, объяснительно - репродуктивный; в зависимости от источника получения знаний – практический, наглядный, словесный (работа с учебником, видеометод) методы. Основные *формы обучения* - фронтальная, групповая, индивидуальная работа, работа в парах.

Текущий контроль осуществляется в виде: контрольных и практических работ, проектной деятельности, устных и письменных опросов по теме урока.

**Тематический план**  
**10 класс 2 полугодие**  
**(18 часов, 1 час в неделю)**

№ п/п	тема	Кол-во часов всего	контрольные работы
1.	Предмет астрономии	2	
2.	Практические основы астрономии	8	1
3.	Строение солнечной системы	7	1
4	Повторение	1	Пром. аттестация
<b>Итого</b>		18	2

**Тематический план**  
**11 класс 1 полугодие**  
**(17 часов, 1 час в неделю)**

№ п/п	тема	Кол-во часов всего	контрольные работы
1.	Природа солнечной системы	7	2
2	Солнце и звезды	5	1
3	Строение и эволюция Вселенной	3	-
4	Повторение	2	Пром. аттестация
<b>Итого</b>		17	3

## Содержание учебного материала

### **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.**

### **Звезды**

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.**

## Перечень обязательных контрольных работ в курсе 10 класс

1. Контрольная работа № 1 «Практические основы астрономии»
2. Контрольная работа №2 «Строение солнечной системы»
3. Промежуточная аттестация

## Перечень контрольных работ в курсе 11 класс

1. Контрольная работа №1 «Солнечная система»
2. Контрольная работа №2 «Законы Кеплера»
3. Контрольная работа №3 «Солнце и звёзды»
4. Промежуточная аттестация

## Перечень практических работ

1. *Практическая работа №1 «Установление карты на заданную дату и время суток. Определение видимости светил»*
2. *Практическая работа №2 «Определение координат астрономических объектов с помощью звездной карты»*
3. *Практическая работа №3 «Определение географической широты местности по высоте Полярной звезды»*
4. *Практическая работа № 4 «Определение географических координат местности по сигналам точного гринвичского времени»*
5. *Практическая работа № 5 «Составление плана Солнечной системы»*

## Требования к уровню подготовки учащихся по астрономии

*К концу учебного года учащийся 10 класса должен*

### **знать/понимать**

смысл понятий: 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;

смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

смысл физического закона Хаббла;

основные этапы освоения космического пространства;

гипотезы происхождения Солнечной системы;

основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;

размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

### **уметь:**

приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах 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 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;

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;

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;

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;

оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях."

### **Критерии и нормы оценки знаний учащихся**

#### **Оценка устных ответов учащихся.**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся свободно оперирует программным учебным материалом в частично изменённой и измененной ситуациях (демонстрирует самостоятельные действия по выбору основных моделей для описания астрономических объектов, выдвижению гипотез по объяснению информации об астрономических явлениях, представленной в научно-популярной литературе и средствах массовой информации; нахождению способов решения задач с учётом внутрисубъектных и межпредметных связей, интерпретации и оценке результатов наблюдений).

**Оценка «4»** ставится в том случае, если учащийся владеет программным учебным материалом в знакомой ситуации (описание и объяснение астрономических явлений, строения небесных тел и их систем, влияния астрономических объектов на процессы, происходящие на Земле, и условия жизнедеятельности человека; решение по образцу задач с использованием межпредметных связей; обнаружение зависимостей между астрономическими величинами в процессе наблюдений), в при ответе допустил не более одной негрубой ошибки или не более одного- двух недочетов.

**Оценка «3»** ставится в том случае, если учащийся осознанно воспроизводит в полном объёме программного учебного материала описание астрономических объектов с элементами объяснения, раскрывающими причины изменения состояния астрономических объектов, их взаимодействия, причинно-следственные связи между астрономическими объектами; решение по образцу задач с использованием внутрисубъектных связей; обработка астрономических данных по результатам наблюдений, но при этом допустил не более одной грубой, или одной негрубой ошибки и не более двух-трех недочетов.

**Оценка «2»** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

#### **Оценка письменных контрольных работ.**

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

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной незначительной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка «3»** ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка «2»** ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

### **Оценка практических работ.**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения наблюдений и измерений; продемонстрировал умение самостоятельно проводить обработку экспериментальных данных, полученных в процессе программных астрономических наблюдений, объяснил полученные результаты, в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.

**Оценка «4»** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка «3»** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

### **Оценка тестовой работы**

Выполнение тестовой работы оценивается в соответствии с критериями, разработанными для каждого теста. Таблица с критериями приводится в тексте зачета.

<u>&lt; 50%</u>	-	<u>«2»</u>
<u>50% - 75%</u>	-	<u>«3»</u>
<u>75% - 95%</u>	-	<u>«4»</u>
<u>95% - 100%</u>	-	<u>«5»</u>

### **Перечень ошибок.**

При оценке результатов учебной деятельности учащихся учитывается характер допущенных ошибок: существенных, несущественных и погрешностей.

К категории **грубых** относятся ошибки, свидетельствующие о том, что учащийся не усвоил закономерности, не знает формул или не умеет оперировать ими и применять к решению задач и оценке полученного результата, не умеет использовать схемы, графики, таблицы, подвижную звездную карту неба, справочную литературу по астрономии, не знает единиц астрономических величин и не умеет пользоваться ими.

К категории **несущественных** относятся ошибки, связанные с нерациональными способами выполнения практических заданий, решения задач, отдельными ошибками вычислительного характера.

К категории **недочетов** относятся грамматические ошибки в астрономических терминах, небрежное выполнение записей, рисунков, графиков, схем.

### **Предполагаемый инструментарий для оценки результатов.**

Основными видами контроля знаний учащихся являются текущая проверка и итоговая проверка, которые осуществляются как в устной форме, так и в письменной форме. Устная проверка знаний представляет собой фронтальный опрос, индивидуальный опрос. Формами письменной проверки знаний являются астрономический диктант, контрольные, самостоятельные, практические, домашние работы, тестовая проверка знаний

### Список литературы для учащихся

1. Б.А.Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут ,Астрономия.11класс
2. Г.И.Малахова, Е.К.Страут, дидактический материал по астрономии

### Материально-техническое обеспечение образовательной деятельности

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КАБИНЕТА

№ п/ п	Название ТСО		
1	Доска интерактивная Panasonic		
2	Многофункциональное устройство HP		
3	Ноутбук "ICL"		
4	Проектор ультра-короткофокусный NEC		
5	Компакт – диски 1,2,3 ПО 1С по физике		
6	Комплект-1,2 по физике на DVD		
7	Комплект ПО и электронных материалов по физике		

#### Приборы, предназначенные для изучения отдельных тем астрономии,

1. Модель Строения солнечной системы
2. Теллурий.
3. Трёхпланетная модель (Земля, Солнце, Луны)
4. Солнечные часы
5. Небесная сфера



## Поурочное планирование

Астрономия 10 класс  
2 полугодие

(1ч в неделю)

№ урока	Тема урока	Количество уроков
	1.Предмет астрономии (2 часа)	
1	Предмет астрономии	1
2	Наблюдения - основа астрономии	1
	2.Практические основы астрономии (8 часов)	
3	Звезды и созвездия	1
4	Небесные координаты и звездные карты	1
5	Видимое движение звезд на различных географических широтах	1
6	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	1
7	Движение и фазы Луны.	1
8	Затмения Солнца и Луны.	1
9	Время и календарь	1
10	Контрольная работа № 1 " Практические основы астрономии "	1
	3.Строение Солнечной системы (8 часов)	
11	Развитие представлений о строении мира	1
12	Конфигурация планет. Синодический период.	1
13	Законы движения планет Солнечной системы	1
14	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1
15	Движение небесных тел под действием сил тяготения	1
16	Контрольная работа № 2 «Строение Солнечной системы»	1
17	Основы современной космологии. Повторение	1
18	Промежуточная аттестация	1

# Поурочное планирование

Астрономия 11 класс  
1 полугодие

(1ч в неделю)

№ урока	Тема урока	Количество уроков
	1. Природа тел солнечной системы (7 часов)	
1	Общие характеристики планет	1
2	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1
3	Система Земля-Луна. Контрольная работа №1 «Солнечная система»	1
4	Планеты земной группы	1
5	Планеты – гиганты	1
6	Астероиды, карликовые планеты. Метеоры, болиды	1
7	Метеориты. Контрольная работа №2 «Законы Кеплера»	1
	2. Солнце и звезды (5 часов)	
8	Солнце – ближайшая звезда	1
9	Расстояния до звезд	1
10	Массы и размеры звезд	1
11	Переменные и нестационарные звезды	1
12	Контрольная работа №3 «Солнце и звезды»	1
	Строение и эволюция Вселенной (3 часа)	
13	Наша Галактика	1
14	Другие звездные системы- галактики	1
15	Жизнь и разум во Вселенной. Повторение	
	3. Повторение(2ч.)	
16	Промежуточная аттестация	1
17	Коррекция промежуточной аттестации	1