

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

<p>Согласована Школьным методическим объединением учителей <u>физики и астрономии</u> Руководитель ШМО <u>Чернушова Т.Ф.</u> протокол № 1 от «01» сентября 2017 г.</p>	<p>Утверждаю: Директор МОУ «СОШ №3» г. Ухты Т.А.Зайцева</p> 
--	---

Внесены изменения  
Приказ № 01-09/2019 от 01.09.2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета**

« Астрономия »

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 **несгрубых** 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