

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Средняя общеобразовательная школа № 39 имени Георгия Александровича Чернова»  
г.Воркуты

РАССМОТРЕНА  
на заседании ШМО учителей  
математики, физики и информатики  
от 31.08.2018 (протокол №1)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора школы  
от 01.09.2018 № 390

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### «Астрономия» (базовый уровень)

Среднее общее образование  
Срок реализации программы: 1 год

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (в действующей редакции) и на основе авторской программы авторов Б. А. Воронцова-Вельямина, Е. К. Страута.

Составитель: Кашова Раиса Алексеевна, учитель физики.

Воркута  
2018

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного предмета "Астрономия" (базовый уровень) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (в действующей редакции) и на основе авторской программы авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута. Источник: <https://rosuchebnik.ru/material/astronomiya-11-klass-rabochaya-programma/>

Основной целью изучения учебного предмета «Астрономия» на базовом уровне среднего общего образования является:

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

В соответствии с учебным планом МОУ "СОШ №39 им.Г.А.Чернова" г.Воркуты предмет «Астрономия» изучается в 11 классе на базовом уровне 1 час в неделю (35 часов)

### **Планируемые результаты изучения предмета «Астрономия» (базовый уровень)**

**Личностные результаты в сфере отношений, учащихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация учащихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность учащихся 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 учащихся 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 учащихся 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;

**Личностные результаты в сфере отношений учащихся 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;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав, и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

– готовность учащихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

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

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

**Личностные результаты в сфере отношений учащихся 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;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

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

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность 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;
- эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

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

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения учащихся 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;
- готовность учащихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия учащихся:**

– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие учащихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**Метапредметные результаты освоения выпускниками на уровне среднего общего образования программы по учебному предмету «Астрономия»:**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные УУД:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**Познавательные УУД:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

**Коммуникативные УУД:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**Предметные результаты освоения выпускниками на уровне среднего общего образования программы по учебному предмету «Астрономия»**

<b>Выпускник на базовом уровне научится</b>	<b>Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться</b>
<b>Предмет астрономия</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– формировать представление о пространственно-временных масштабах Вселенной;</li> <li>– формировать представление о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;</li> <li>– знать основные этапы освоения космического пространства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>понимать сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;</i></li> <li>– <i>осознавать роль отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области;</i></li> <li>– <i>уметь: приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов;</i></li> <li>– <i>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;</i></li> <li>– <i>оценки информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</i></li> </ul> </li> </ul>
<b>Основы практической астрономии</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;</li> <li>– знать смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, всемирное и поясное время;</li> <li>– понимать смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>формировать представление о значении астрономии в практической деятельности человека;</i></li> <li>– <i>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;</i></li> <li>– <i>использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;</i></li> <li>– <i>описывать и объяснять: различия календарей,</i></li> </ul>

	<i>условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов</i>
<b>Законы движения небесных тел</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать смысл понятий: противостояния и соединения планет, параллакс;</li> <li>– на примере использования закона всемирного тяготения получить представления о космических скоростях, на основе которых рассчитываются траектории полётов</li> <li>– космических аппаратов к планетам</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>формировать представление о значении астрономии в практической деятельности человека;</i></li> <li>– <i>характеризовать особенности методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел</i></li> </ul>
<b>Солнечная система</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– формировать представление о строении Солнечной системы;</li> <li>– знать смысл понятий: комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система;</li> <li>– знать гипотезы происхождения Солнечной системы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>приводить примеры: различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной;</i></li> <li>– <i>характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы</i></li> </ul>
<b>Методы астрономических исследований</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать сущность наблюдаемых во Вселенной явлений;</li> <li>– понимать смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;</li> <li>– использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Владеть основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование, астрономической терминологией и символикой;</i></li> <li>– <i>уметь: приводить примеры: использования методов исследований в астрономии;</i></li> <li>– <i>характеризовать особенности методов познания астрономии</i></li> </ul>
<b>Звезды</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– формировать представление о строении эволюции звезд;</li> <li>– знать смысл понятий: звезда, Солнечная система, Галактика, спектральная классификация звезд, параллакс, черная дыра;</li> <li>– знать основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>приводить примеры: получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;</i></li> <li>– <i>описывать и объяснять: 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;</i></li> <li>– <i>характеризовать особенности возможные пути эволюции звезд различной массы</i></li> </ul>
<b>Наша Галактика — Млечный путь</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать смысл понятий: Галактика, Вселенная;</li> <li>– знать размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>объяснять, как устроена наша Галактика — Млечный Путь, как распределены в ней рассеянные и шаровые звёздные скопления, и облака межзвёздного газа и пыли</i></li> </ul>
<b>Галактики. Строение и эволюция Вселенной</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– формировать представление об эволюции Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;</li> <li>– знать смысл понятий: Галактика, Вселенная, реликтовое излучение, Большой Взрыв;</li> <li>– знать размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>понимать сущность наблюдаемых во Вселенной явлений;</i></li> <li>– <i>уметь: приводить примеры: различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной</i></li> </ul>



## Содержание учебного предмета «Астрономия»

### Базовый уровень

#### Предмет астрономии

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную.

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 расстояния 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, принципы 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 вспышковые звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, её 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. Реликтовые излучения. Темная энергия.

**Тематическое планирование учебного предмета «Астрономия» базовый уровень  
(10-11 класс)**

№ п/п	Разделы и темы	Виды учебной деятельности учащихся	Количество часов, отводимых на освоение темы
1	<b>Предмет астрономия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формирует представление о пространственно-временных масштабах Вселенной;</li> <li>– формирует представление о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;</li> <li>– изучает основные этапы освоения космического пространства</li> <li>– понимает сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;</li> <li>– осознаёт роль отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области;</li> <li>- приводит примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов;</li> <li>– использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</li> <li>– понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;</li> <li>– оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</li> </ul>	2
2	<b>Основы практической астрономии</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– овладевает основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование, астрономической терминологией и символикой;</li> <li>– осмысливает понятия: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, всемирное и поясное время;</li> <li>– добывается понимания смысла физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица</li> <li>– формирует представление о значении астрономии в практической деятельности человека; 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;</li> </ul>	6

		использует компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта; описывает и объясняет: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов.	
3	<b>Законы движения небесных тел</b>	– осмысливает понятия: противостояния и соединения планет, параллакс; – на примере использования закона всемирного тяготения получает представления о космических скоростях, на основе которых рассчитываются траектории полётов космических аппаратов к планетам; – формирует представление о значении астрономии в практической деятельности человека; – характеризует особенности методов определения расстояний и линейных размеров небесных тел.	4
4	<b>Солнечная система</b>	– формирует представление о строении Солнечной системы; – узнаёт смысл понятий: комета, астероид, метеор, метеорит, планета, спутник, звезда, Солнечная система; – узнаёт гипотезы происхождения Солнечной системы; – учится приводить примеры: различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной; характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы.	3
5	<b>Методы астрономических исследований</b>	– изучает сущность наблюдаемых во Вселенной явлений; – учится понимать смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина; – использует компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта; – овладевает основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой; – приводит примеры: использования методов исследований в астрономии; характеризует особенности методов познания астрономии	4

6	<b>Звезды</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формирует представление о строении эволюции звезд;</li> <li>– осмысливает понятия: звезда, Солнечная система, Галактика, спектральная классификация звезд, параллакс, черная дыра;</li> <li>– изучает основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы</li> <li>– описывает и объясняет 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;</li> <li>– определяет особенности возможных путей эволюции звезд различной массы;</li> </ul>	8
7	<b>Наша Галактика — Млечный путь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– узнает смысл понятий: Галактика, Вселенная;</li> <li>– знать размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики; умеет объяснять, как устроена наша Галактика — Млечный Путь, как распределены в ней рассеянные и шаровые звездные скопления, и облака межзвездного газа и пыли;</li> </ul>	2
	<b>Галактики. Строение и эволюция Вселенной</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформировывает представление об эволюции Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;</li> <li>– знать смысл понятий: Галактика, Вселенная, реликтовое излучение, Большой Взрыв;</li> <li>– знать размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики</li> <li>– понимать сущность наблюдаемых во Вселенной явлений;</li> <li>– уметь: приводить примеры: различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной</li> </ul>	5
	<b>Итого</b>		<b>35 часов</b>