

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Новгородский агротехнический техникум»»

Рабочая программа  
общеобразовательной учебной дисциплины

## **АСТРОНОМИЯ**

для специальностей естественнонаучного профиля  
профессионального образования

Великий Новгород  
2019

Утверждаю

Директор ОГБПОУ

«Новгородский агротехнический техникум»



/А.А. Осипов/

2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Астрономия» разработана на основе Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции, Письма Минобрнауки России от 20.06.2017 г. № ТС-194/08 «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия» Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 с изменениями от 29 июня 2017 г. № 613, приказа Минобрнауки России от 7 июня 2017 г. № 506 « О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (Письмо Минобрнауки от 17 марта 2015 г. № 06-259 с уточнениями от 25 мая 2017 г., протокол №3), «Разъяснениями по формированию общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования и программно-методическому сопровождению изучения общеобразовательных дисциплин» (Письмо ФИРО от 11 октября 2017 г. № 01-00-05/925), Положения о порядке разработки рабочей программы учебной дисциплины, утвержденного директором техникума от 16.10.2017 г. №120.

Разработчик: Васильева З.В, преподаватель ОГБПОУ «Новгородский агротехнический техникум».

## Содержание

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Астрономия».....	3
<b>1.1 Область применения рабочей программы</b> .....	3
Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» предназначена для изучения астрономии в техникуме при реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования по всем специальностям всех профилей профессионального образования. ....	3
<b>1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной         образовательной программы</b> .....	3
<b>1.3 Результаты освоения учебной дисциплины</b> .....	4
<b>1.4 Требования к уровню подготовки обучающихся</b> .....	6
2 Структура и содержание учебной дисциплины .....	7
<b>2.1 Объем учебной дисциплины «Астрономия» и виды учебной работы</b> .....	7
<b>2.2 Содержание учебной дисциплины «Астрономия»</b> .....	7
2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Астрономия» .....	11
3 Условия реализации учебной дисциплины .....	19
4 Виды учебной деятельности.....	20
5 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины .....	22
6 Перечень информационных источников .....	28
6.1 Нормативные документы.....	28
6.2 Основная учебная литература .....	29
6.3 Электронные образовательные ресурсы .....	29

# **1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Астрономия»**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» предназначена для изучения астрономии в техникуме при реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования по всем специальностям всех профилей профессионального образования.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Астрономия» является частью основной профессиональной образовательной программы СПО, реализуемой на базе основного общего образования по специальностям всех профилей профессионального образования.

В учебных планах СПО место учебной дисциплины «Астрономия»- общая базовая учебная дисциплина предметной области «Естественные науки».

Астрономия - это отдельный учебный предмет, направленный на изучение достижений современной науки и техники, формирование основ знаний о методах и результатах научных исследований, фундаментальных законах природы небесных тел и Вселенной в целом.

В основе учебной дисциплины «Астрономия» лежит установка на формирование у обучаемых системы основных понятий астрономии и представлений о современной научной картине мира, а также формирование умений применять приобретённые знания в профессиональной деятельности.

Изучение астрономии 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 звёздного 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 приобретённых знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;

- формирование научного мировоззрения;

- формирование навыков использования естественнонаучных и физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

### **1.3 Результаты освоения учебной дисциплины**

Освоение содержания учебной дисциплины «Астрономия» направлено на достижение обучающимися следующих **результатов**:

#### **а) личностных:**

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;

- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;

- формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы;

- управление своей познавательной деятельностью, осуществление самооценки уровня собственного интеллектуального развития;

- формирование чувства гордости и уважения к достижениям отечественной науки;

- формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

#### **б) метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности (наблюдения, описания, измерения) для изучения небесных объектов и явлений;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов;
- умение использовать различные источники для получения научной информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию на примерах достижений современной астрофизики и космонавтики;
- понимание взаимосвязи астрономии с другими естественными науками;
- находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;
- анализировать наблюдаемые астрономические явления и объяснять причины их возникновения;
- на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
- выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и Интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
- готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

#### **в) предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте астрономии в современной научной картине мира, понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- владение основополагающими научными понятиями, закономерностями, законами и теориями, уверенное использование терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в астрономии: наблюдением, описанием, измерением;
- умение применять полученные знания для оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

**Предметные результаты** изучения астрономии приведены в содержании дисциплины по темам в разделе 2.

## 1.4 Требования к уровню подготовки обучающихся

### 1.4.1 В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:

- приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследования 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 звёзд с использованием диаграммы «цвет-светимость», физические принципы, определяющие равновесие звёзд, источник энергии звёзд 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 звёзд различной массы;

- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, малая Медведица, Волопас; Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звёзды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;

- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звёзд на любую дату и время суток для данного населённого пункта;

- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии;

- использовать приобретённые знания для оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

## 2 Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1 Объем учебной дисциплины «Астрономия» и виды учебной работы

Таблица 2.1- Структура учебной дисциплины «Астрономия»

Объём образовательной нагрузки, час	Самостоятельная учебная нагрузка, час	Во взаимодействии с преподавателем, час				
		Всего учебных занятий, час	Теоретическое обучение, час	Лабораторные работы, час	Консультации, час	Промежуточная аттестация, час
36	-	36	36	-	-	2
Вид промежуточной аттестации: Дифференцированный зачёт, 2-й семестр						

### 2.2 Содержание учебной дисциплины «Астрономия»

#### Раздел 1 Астрономия, её значение и связь с другими науками

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

**Предметные результаты** освоения темы позволяют:

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой, математикой и другими науками;
- использовать полученные ранее знания для объяснения принципа действия оптических телескопов, радиотелескопов и методов астрономических наблюдений с их помощью.

#### Раздел 2 Практические основы астрономии

Звезды и созвездия. Галактики. Звёздное небо. Созвездия северного полушария. Небесные координаты. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь. Методы исследования космических объектов.

**Предметные результаты** изучения данной темы позволяют:

- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;



- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;

- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.

### **Раздел 3 Строение Солнечной системы**

Развитие представлений о строении мира. Система мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Космические скорости. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе. Межпланетные перелёты.

**Предметные результаты** освоения данной темы позволяют:

- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;

- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);

- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;

- формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;

- описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;

- объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;

- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.

### **Раздел 4 Природа тел Солнечной системы**

Современное представление о строении Солнечной системы. Земля и Луна - двойная планета. Планета Земля. Атмосфера и внутреннее строение Земли.

Исследования Луны космическими аппаратами. Планеты земной группы:

Меркурий, Венера, Марс. Планеты-гиганты и планеты-карлики. Малые тела

Солнечной системы: астероиды, кометы, метеоры, метеориты. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.

**Предметные результаты** изучения темы позволяют:

- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;

- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеоры, болиды, метеориты);
- описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
- характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
- описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
- описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.

## **Раздел 5 Солнце и звезды**

Строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд.

Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Эволюция звезд различной массы. Чёрные дыры во Вселенной.

**Предметные результаты** освоения темы позволяют:

- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
- описывать внутреннее строение Солнца;
- объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
- описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды;

- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

## **Раздел 6 Структура и эволюция Вселенной**

Связь закона всемирного тяготения с представлениями о конечности и бесконечности Вселенной; фотометрический парадокс; необходимость общей теории относительности для построения модели Вселенной. Связь средней плотности материи с законом расширения и геометрией Вселенной; радиус и возраст Вселенной.

**Предметные результаты** освоения темы позволяют:

- получить представление об уникальном объекте - Вселенной в целом;
- узнать как решается вопрос о конечности или бесконечности Вселенной, о парадоксах, связанных с этим;
- узнать о теоретических положениях общей теории относительности, лежащих в основе построения космологических моделей Вселенной;
- узнать какие наблюдения привели к созданию расширяющейся модели Вселенной, о радиусе и возрасте Вселенной;
- узнать о высокой температуре вещества в начальные периоды жизни Вселенной и о природе реликтового излучения;
- узнать о современных наблюдениях ускоренного расширения Вселенной.

## **Раздел 7 Жизнь и разум во Вселенной**

Развитие представлений о возникновении и существовании жизни во Вселенной. Современные оценки количества высокоразвитых цивилизаций в Галактике. Попытки обнаружения и послышки сигналов внеземным цивилизациям.

**Предметные результаты** освоения темы позволяют:

- узнать о развитии представлений о существовании жизни во Вселенной;
- иметь представление о формуле Дрейка и числе цивилизаций в Галактике;
- узнать о принципах поиска сигналов от внеземных цивилизаций.

## 2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Астрономия»

Таблица 2.3 – Тематический план дисциплины «Астрономия»

Наименование темы	Содержание учебного материала	Кол. часов	Уровень освоения
<b>1 Астрономия, её значение и связь с другими науками (2 ч)</b>			
Что изучает астрономия	Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной	<b>1</b>	<b>2</b>
Наблюдения - основа астрономии	Методы астрофизических исследований. Всеволновая астрономия	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>2 Практические основы астрономии (5 ч)</b>			
Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	Звездная величина как характеристика освещенности, создаваемой звездой. Экваториальная система координат. Звездные карты.	<b>1</b>	<b>2</b>

Продолжение таблицы 2.3

Наименование темы	Содержание учебного материала	Кол. часов	Уровень освоения
Видимое движение звезд на различных географических широтах	Высота полюса мира над горизонтом и ее зависимость от географической широты места наблюдения. Небесный меридиан. Кульминация светил. Определение географической широты по измерению высоты светила над горизонтом.	1	2
Годичное движение Солнца. Эклиптика.	Эклиптика и зодиакальные созвездия. Положение Солнца на эклиптике в дни равноденствий и солнцестояний. Продолжительность дня и ночи на различных географических широтах	1	2
Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	Луна - ближайшее к Земле небесное тело. Период обращения Луны вокруг Земли и вокруг своей оси - сидерический (звездный) месяц. Синодический месяц - период полной смены фаз Луны. Солнечные и лунные затмения. Затмения Солнца и Луны.	1	2
Время и календарь	Часовые пояса. Местное и поясное время. Календарь - система счета длительных промежутков времени. История календаря. Старый и новый стиль	1	2

Продолжение таблицы 2.3

Наименование темы	Содержание учебного материала	Кол. часов	Уровень освоения
<b>3 Строение солнечной системы (6 ч)</b>			
Развитие представлений о строении мира	Геоцентрическая система мира Аристотеля-Птолемея. Гелиоцентрическая система мира Коперника. Современные представления о Солнечной системе	<b>1</b>	<b>2</b>
Законы движения планет	Законы движения планет (Законы Кеплера) Космические скорости. Межпланетные полёты.	<b>2</b>	<b>2</b>
Планета Земля	Размеры Земли. Вращение Земли. Внутреннее строение Земли. Магнитное поле Земли	<b>1</b>	<b>2</b>
Определение масс небесных тел	Масса – важнейшая характеристика небесных тел. Уточнённая формула третьего закона Кеплера, выведенная Ньютоном.	<b>1</b>	<b>2</b>

Продолжение таблицы 2.3

Наименование темы	Содержание учебного материала	Кол. часов	Уровень освоения
Определение расстояний до тел Солнечной системы	Параллактическое смещение. Горизонтальный параллакс. Радиолокационные методы определения расстояний	1	2
<b>4 Природа тел Солнечной системы (9 ч)</b>			
Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	Формирование тел Солнечной системы.	1	2
Земля и Луна - двойная планета	Поверхность Луны. Температура на поверхности Луны. Два типа лунной поверхности — моря и материки. Горы, кратеры и другие формы рельефа. Современные гипотезы о происхождении Луны. Влияние Луны на Землю	2	2
Планеты земной группы	Физические свойства планет. Сходство внутреннего строения и химического состава планет земной группы. Особенности температурных условий на Меркурии, Венере и Марсе. Отличия состава атмосферы Земли от атмосфер Марса и Венеры. Исследование планет земной группы.	2	2

Продолжение таблицы 2.3

Наименование темы	Содержание учебного материала	Кол. часов	Уровень освоения
Планеты-гиганты	Особенности вращения планет-гигантов. Источники энергии в недрах планет. Химический состав и внутреннее строение планет-гигантов. Спутники планет. Строение и состав колец	2	2
Малые тела Солнечной системы. Астероиды, карликовые планеты и кометы	Астероиды главного пояса. Малые тела пояса Койпера. Плутон и другие карликовые планеты. Кометы. Астероидно-кометная опасность для Земли.	1	2
Метеоры, болиды, метеориты	Одиночные метеоры. Скорости встречи с Землей. Небольшие тела (метеороиды). Метеорные потоки, их связь с кометами. Крупные тела. Явление болида, падение метеорита. Классификация метеоритов.	1	2



Продолжение таблицы 2.3

Наименование темы	Содержание учебного материала	Кол. часов	Уровень освоения
<b>5 Солнце и звезды (6 ч)</b>			
Солнце – ближайшая звезда	Источник энергии Солнца и звезд - термоядерные реакции. Перенос энергии внутри Солнца. Строение его атмосферы. Грануляция. Солнечная корона. Обнаружение потока солнечных нейтрино. Значение этого открытия для физики и астрофизики	<b>1</b>	<b>2</b>
Солнечная активность и ее влияние на Землю	Проявления солнечной активности: солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы. Потоки солнечной плазмы. Их влияние на состояние магнитосферы Земли. Магнитные бури, полярные сияния и другие геофизические явления. Период изменения солнечной активности. Солнце и жизнь на Земле	<b>1</b>	<b>2</b>
Звёзды. Физическая природа звезд	Звезда - природный термоядерный реактор. Светимость звезды. Многообразие мира звезд. Спектральная классификация звёзд. Звезды-гиганты и звезды-карлики. Двойные и кратные звезды. Звездные скопления.	<b>1</b>	<b>2</b>
Определение расстояний до звёзд	Годичный параллакс звезды	<b>1</b>	<b>2</b>

Продолжение таблицы 2.3

<b>Наименование темы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Кол. часов</b>	<b>Уровень освоения</b>
Переменные и нестационарные звезды	Цефеиды - природные автоколебательные системы. Затменно-двойные звезды. Вспышки Новых - явление в тесных системах двойных звезд. Открытие «экзопланет» - планет и планетных систем вокруг других звезд	<b>1</b>	<b>2</b>
Эволюция звезд	Скорость и продолжительности эволюции звезд. Вспышка Сверхновой — взрыв звезды в конце ее эволюции. Конечные стадии жизни звезд: белые карлики, нейтронные звезды (пульсары), черные дыры	<b>1</b>	<b>2</b>

Продолжение таблицы 2.3

Наименование темы	Содержание учебного материала	Кол. часов	Уровень освоения
<b>6 Структура и эволюция Вселенной (4 ч)</b>			
Галактики – звёздные системы	Классификация галактик. Скопления и распределения галактик.	<b>2</b>	<b>2</b>
Млечный путь - наша Галактика	Распределение звёзд в галактике. Вращение галактики. Чёрная дыра в центре галактики. Источник радиоизлучения в галактике	<b>1</b>	<b>2</b>
Космологическая модель Вселенной	Теория Большого взрыва. Формирование галактик и звезд. Конечность и бесконечность Вселенной – парадоксы классической космологии.	<b>1</b>	
<b>7 Жизнь и разум во вселенной (2 ч)</b>			
Современные проблемы астрономии	Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Современные возможности радиоастрономии и космонавтики для связи с другими цивилизациями.	<b>2</b>	
<b>Резерв времени</b>	-	<b>2</b>	

### 3 Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Реализация рабочей программы обеспечена:

а) учебно-методическим комплексом, содержащим, комплект контрольно-оценочных средств;

б) техническими средствами обучения, содержащими:

- демонстрационные приборы и модели;

- карту звездного неба;

- компьютер;

- видеопроектор;

- DVD – диски «Планеты», «В поисках разума» с записанными видеофильмами. Изготовитель дисков ООО «ДМС». Лицензия МПТР России.

в) инструкции по использованию технических средств обучения и правил безопасности при работе в учебном кабинете.

## 4 Виды учебной деятельности

Таблица 4.1 - Виды учебной деятельности по темам

Тема	Вид учебной деятельности обучающихся
Введение. Структура и масштабы Вселенной	Самостоятельная работа с учебником. Просмотр и обсуждение фрагмента учебного видеofilmа
Звёздные координаты. Методы исследования космических объектов	Работа с картой звёздного неба. Вычисление прямого восхождения и склонения звезды с использованием карты звёздного неба. Применение знаний, полученных в курсе физики, для описания принципа действия телескопа.
Звёздное небо. Звёзды и созвездия. Звёздные скопления. Галактики.	Просмотр и обсуждение фрагмента учебного видеofilmа «Галактики». Описание строения и структуры Галактики. Определение типов галактик.
Созвездия северного полушария.	Самостоятельная работа с учебником. Нахождение созвездий на карте звёздного неба.
Небесные координаты. Эклиптика. созвездия	Работа с картой звёздного неба. Определение в экваториальной системе координат прямого восхождения и склонения известных звёзд
Движение Луны. Лунные и солнечные затмения.	Изучение основных фаз Луны. Описание порядка их смены. Анализ причин, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной. Описание взаимного расположения Земли, Луны и Солнца в моменты затмений. Объяснение причин, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц
Солнечное и звёздное время. Календарь	Работа по подготовке сообщения об истории календаря. Анализ необходимости введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля
Система мира. Галактики	Самостоятельная работа с учебником. Просмотр и обсуждение фрагмента учебного видеofilmа
Законы движения планет (законы Кеплера)	Анализ законов Кеплера, их значения для развития астрономии. Решение задач на вычисление расстояний планет от Солнца на основе третьего закона Кеплера
Космические скорости. Межпланетные перелёты	Анализ особенностей движения искусственных спутников и космических аппаратов.
Планета Земля. Атмосфера Земли. Внутреннее строение	Самостоятельная работа с учебником. Просмотр и обсуждение фрагмента учебного видеofilmа. Подготовка к семинару «Земля – наш Дом».
Планеты земной группы	Описание и сравнение природы планет земной группы. Выявление сходства внутреннего строения и химического состава планет земной группы. Объяснение причин существующих различий.
Планеты-гиганты и планеты-карлики	Описание строения планет-гигантов и планет-карликов

Продолжение таблицы 4.1

Тема	Вид учебной деятельности обучающихся
Малые тела Солнечной системы	<p>Описание астероидов и комет. Объяснение процессов, происходящих в комете при ее движении.</p> <p>Подготовка сообщения о способах обнаружения опасных космических объектов и предотвращения их столкновения с Землей. Одиночные метеоры</p>
Современное представление о строении Солнечной системы и её происхождении	<p>Построение плана Солнечной системы в принятом масштабе с указанием положения планет на орбитах. Анализ научных положений о происхождении тел Солнечной системы</p>
Методы астрофизических исследований	<p>Просмотр и обсуждение фрагмента научного видеофильма.</p> <p>Характеристика преимуществ астрономических наблюдений, проводимых из космоса. Составление сравнительной таблицы физических характеристик рефракторов и рефлекторов.</p>
Солнце. Строение Солнца. Характеристики звезд. Чёрные дыры.	<p>Просмотр и обсуждение фрагментов научного видеофильма.</p> <p>Подготовка к семинару «Солнце –источник жизни на Земле».</p> <p>На основе знаний о плазме, полученных в курсе физики, описание и объяснение образования пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности. Выявление причинно-следственных связей между образованиями на Солнце и процессами на Земле.</p> <p>Определение понятия «звезда». Составление физических характеристик черных дыр в ядрах галактик.</p>

## 5 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

### 5.1 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Таблица 5.1 - Результаты освоения дисциплины

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения (У)</b>	-	
- У1 – приводить примеры: а) роли астрономии в развитии цивилизации; б) использования методов исследования, применяемых в астрономической науке; в) получения астрономической информации с помощью космических аппаратов; г) влияния солнечной активности на Землю;	Умение приводить и обосновывать примеры, подтверждающие практическую направленность астрономии	Текущий контроль

Продолжение таблицы 5.1

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>- У2 – описывать и объяснять:</p> <p>а) условия наступления солнечных и лунных затмений;</p> <p>б) фазы Луны;</p> <p>в) суточные движения светил;</p> <p>г) взаимосвязь физико-химических характеристик звёзд с использованием диаграммы «цвет – светимость»;</p> <p>д) физические причины, определяющие равновесие звёзд;</p> <p>е) источник энергии звёзд;</p>	<p>Транслируемые понятия и категории в соответствии с принятыми в науке. Уровень понимания изучаемого материала</p>	<p>Текущий контроль</p>
<p>- У3 – характеризовать:</p> <p>а) особенности методов познания астрономии;</p> <p>б) основные элементы и свойства планет Солнечной системы;</p> <p>в) методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел;</p> <p>г) возможные пути эволюции звёзд различной массы;</p>	<p>Транслируемые понятия в соответствии с принятыми в науке. Анализ полученных результатов на соответствие методике, принятой в научно-техническом исследовании.</p>	<p>Текущий контроль</p>



Продолжение таблицы 5.1

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>-У4 – находить на небе основные созвездия Северного полушария: Большую Медведицу, Малую Медведицу, Волопас, Лебедь, Кассиопею; Орион и наиболее яркие звёзды, такие как: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус. Использовать звёздную карту для поиска на небе созвездий и звёзд;</p>	<p>Транслируемые понятия и категории в соответствии с принятыми в науке. Уровень владения материалом</p>	<p>Текущий контроль</p>
<p>-У5 – использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности для: а) понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; б) оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p>	<p>Транслируемые понятия в соответствии с принятыми в науке. Анализ и обобщение полученной информации на соответствие методике, принятой в научно-техническом исследовании.</p>	<p>Текущий контроль</p>

Продолжение таблицы 5.1

<p><b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b></p>	<p><b>Показатели оценки результата</b></p>	<p><b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b></p>
<p><b>Знания 31</b> <b>Усвоение смысла понятий:</b> астероид, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, Галактика, затмение, зодиак, космос, кольца планет, кометы, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорные тело, Млечный Путь, небесная механика, полярное сияние, созвездия, солнечная корона, Солнечная система, туманность, фазы Луны, черная дыра, эклиптика;</p>	<p>Трансляция понятий и категорий в соответствии с установленными в науке</p>	<p>Текущий контроль</p>
<p><b>Знания 32</b> <b>Усвоение смысла величин:</b> астрономическая единица, блеск звезды, параллакс, парсек, перигелий, звездная величина, радиус светила, светимость, световой год, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;</p>	<p>Понимание смысла перечисленных величин в соответствии с принятыми в астрономии</p>	<p>Текущий контроль</p>

Продолжение таблицы 5.1

<p><b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b></p>	<p><b>Показатели оценки результата</b></p>	<p><b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b></p>
<p><b>Общие компетенции ОК</b></p>		
<p><b>ОК1</b> Организовывать собственную учебную деятельность: определять способы решения задачи для нетипичной ситуации, использовать различные источники информации, осуществлять самостоятельный поиск и структурирование информации для решения задачи, представлять результаты обработки информации в форме, требуемой условием задачи в рациональной форме</p>	<p>Правильный выбор методики обработки информации в форме, требуемой условием выполнения учебной задачи. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют условиям поставленной задачи.</p>	<p>Текущий контроль</p>
<p><b>ОК2</b> Владеть способностью направлять собственную деятельность на развитие предметной информационной грамотности и предметной информационной компетентности как составляющих информационной культуры личности</p>	<p>Использование приёмов работы с информацией научного содержания, представленной в разной форме. Используются надлежащие источники и методы</p>	<p>Текущий контроль</p>

Продолжение таблицы 5.1

<p><b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b></p>	<p><b>Показатели оценки результата</b></p>	<p><b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b></p>
<p><b>ОК 3</b> Приобретать опыт комплексного применения в учебном познании разных способов поиска, обработки, передачи и преобразования предметной информации для практической деятельности</p>	<p>Эффективность поиска, анализа и оценки информации, необходимой для решения задач. Рациональное использование информационного материала для выполнения практических заданий</p>	<p>Текущий контроль</p>
<p><b>ОК 4</b> Работать в коллективе с принятием на себя части ответственности за работу группы, за процесс выполнения задания и соответствие его результата поставленной цели.</p>	<p>Эффективное, бесконфликтное взаимодействие в учебном коллективе, понимание точки зрения собеседника, признание права на иное мнение в ходе обсуждения информации научного содержания</p>	<p>Текущий контроль</p>

## 6 Перечень информационных источников

### 6.1 Нормативные документы

Наименование	Издательство	Год издания
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Приказ Минобрнауки РФ от 17 мая 2012 г № 413	Министерство образования Российской Федерации	2012
Приказ Минобрнауки России от 07 июня 2017 № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 05 марта 2004 г. № 1089»	Министерство образования Российской Федерации	2017

## 6.2 Основная учебная литература

Наименование	Автор	Издательство
Астрономия, 10 – 11 классы, учебник для общеобразовательных организаций, базовый уровень	В. М. Чаругин	М., Просвещение, 2018 г - 144 с, ил. - ISBN 978-5-09-053903 - 6
Астрономия, 10 – 11 классы, учебник для общеобразовательных организаций, базовый уровень. (Электронный ресурс.Формат PDF)	В. М. Чаругин	М., Просвещение, 2018 г - 144 с, ил. - ISBN 978-5-09-053903 - 6

## 6.3 Электронные образовательные ресурсы

а) демонстрационные таблицы по астрономии в электронном формате (<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty>)

б) информационные справочные системы: Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>;

в) материалы сайтов:

- <http://astrogalaxy.ru/>;

- <http://www.astronet.ru/>;

- <http://www.astrolib.ru/>;

- <http://www.astronomer.ru/>;

- <http://college.ru/astronomy/course/content/content.html#WfyuZtJl8kI>;

WfyuZtJl8kI;

- <http://www.astro.websib.ru/>, <http://www.myastronomy.ru>, <http://class-fizika.narod.ru>;

- <http://telescop.ucoz.ru/>;

- <http://www.planetarium-moscow.ru/>.