

Министерство образования и науки Республики Хакасия  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
Республики Хакасия  
«Профессиональное училище №15» с. Бея

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО  
преподавателей  
(протокол №10 от 20.06. 2018г.)

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УПР  
\_\_\_\_\_ Кайлачакова О.А.  
«20» августа 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ОУД АСТРОНОМИЯ**  
**Технический профиль**  
**Профессии: 23.01.03 «Автомеханик»**

Разработчик  
Преподаватель Евсюков А.Н.

с. Бея  
2018

**СОДЕРЖАНИЕ:**

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

# ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД 10. АСТРОНОМИЯ

## 1.1 Пояснительная записка

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» в Государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении Республики Хакасия «Профессиональное училище № 15», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих и служащих по профессии 35.01.13 «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства» и 23.01.03 «Автомеханик» (профессии технического профиля).

Рабочая программа дисциплины разработана с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з). На основе программы Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М.: Дрофа, 2018, предназначенной для учителей, работающих по учебнику «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута.

Программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования.

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

## **1.2 Общая характеристика учебной дисциплины**

-В основе учебной дисциплины «Астрономия» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий астрономии и представлений о современном космическом мире, а также выработка умений применять знания, как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Астрономия в российском учебном заведении всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения учащихся. Специфика планирования этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, они (за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время. Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином уроке, могут быть в это время недоступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности планет, необходимо учитывать условия их видимости.

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

«Астрономия» является учебной дисциплиной по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

**1.4. Результаты освоения учебной дисциплины:** Изучение учебной дисциплины «Астрономия» должно обеспечить достижение следующих результатов:

### **Личностные результаты:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки;
- физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с приборами и устройствами;

- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной. профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

#### **Метапредметные результаты:**

- использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач
- применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно- следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон физических объектов, физических явлений и физических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- использовать различные источники для получения физической информации, умение оценить её достоверность;
- анализировать и представлять информацию в различных видах;
- публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии,
- доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации; предметные результаты:

#### **Предметные результаты:**

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами,

объяснять полученные результаты и делать выводы;  
- сформированность умения решать физические задачи;  
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;  
сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 час.,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 12 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка-всего</b>	48
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка(всего)</b>	36
В том числе	
-лабораторные занятия	-
- практические занятия	8
- контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	12
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2

## 2.2. Содержание учебной дисциплины ОУД **Астрономия**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Что изучает астрономия.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Что изучает астрономия. Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы вселенной	<b>1</b>	1
	2. Наблюдения – основа астрономии. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.	<b>1</b>	1
<b>Практические основы астрономии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1. Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах	<b>1</b>	<b>2</b>
	2. Годичное движение Солнца. Эклиптика. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика.	<b>1</b>	<b>2</b>
	3. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>4. Практическое занятие № 1. « Физическая природа планет»</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>5. Практическое занятие № 2 «Измерение времени»</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>6. Физические свойства на луне</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовить сообщение по теме «История происхождения названий ярчайших объектов неба».	<b>2</b>	

<b>Строение Солнечной системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
	1. Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира.	<b>1</b>	<b>2</b>
	2. Конфигурации планет. Синодический период Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.	<b>1</b>	<b>2</b>
	3. Законы движения планет Солнечной системы. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Открытие и применение закона всемирного тяготения Движение небесных тел под действием сил тяготения.	<b>1</b>	<b>2</b>
	4. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе. Практическая работа № 3 «Определение расстояний между планетами»	<b>1</b>	<b>2</b>
	5. Практическая работа № 4 «Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения».	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка сообщения по теме «Античные представления философов о строении мира».	<b>2</b>	
<b>Природа тел Солнечной системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	
	1. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	<b>1</b>	<b>2</b>
	2. Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.	<b>1</b>	<b>2</b>
	3. Две группы планет.	<b>1</b>	<b>2</b>
	4. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса.	<b>1</b>	<b>2</b>

	5. Планеты-гиганты, их спутники и кольца	1	2
	6. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеориты. Метеоры, болиды и метеориты.	1	2
	7. Практическая работа № 5 «Планеты солнечной системы»	1	2
	8. Практическая работа № 6 «Спутники планет. Малые тела солнечной системы»	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка презентации по теме «Самые высокие горы планет земной группы»	3	
<b>Солнце и звезды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1. Солнце, состав и внутреннее строение. Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца.	1	2
	2. Солнечная активность и ее влияние на Землю	1	2
	3. Физическая природа звезд. Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр—светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд.	1	2
	4. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной.	1	2
	5. Эволюция звезд различной массы.	1	2
	6. Практическая работа №7 «Солнце как звезда»	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка сообщения «Самая тяжелая и яркая звезда во Вселенной» «Экзопланеты».	2	
<b>Строение и эволюция Вселенной. Жизнь в</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	1. Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения	2	2

<b>разум во Вселенной</b> <b>10 часов</b>	Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы Другие звездные системы — галактики. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик.		
	2. Космология. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и анти тяготение.	2	2
	3. Практическая работа №8 «Наша галактика»	1	2
	4. Одиноки ли мы во Вселенной? Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Подготовка докладов к уроку «Астрономическая конференция»</b> Группа 1. Идеи множественности миров в работах Дж. Бруно. Группа 2. Идеи существования внеземного разума в работах философов-космистов. Группа 3. Проблема внеземного разума в научно-фантастической литературе. Группа 4. Методы поиска экзопланет. Группа 5. История радиопосланий землян другим цивилизациям. Группа 6. История поиска радиосигналов	3	

	разумных цивилизаций. Группа 7. Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на современном этапе развития землян. Группа 8. Проекты переселения на другие планеты.		
	Астрономическая конференция	<b>1</b>	
<b>Всего</b>		<b>46 часов</b>	
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2 часа</b>	
<b>Итого</b>		<b>48 часов</b>	

### Тематическое (поурочное) планирование

Наименование раздела, количество часов	Наименование темы	Количество часов
Что изучает астрономия 2 часа	Введение в астрономию	1
	Связь астрономии с другими науками	1
Практические основы астрономии 9 часов	Видимое движение небесных тел	1
	Развитие представлений о солнечной системе	1
	Законы движения планет	1
	Видимое движение луны	1
	Солнечное и лунное затмение	1
	Практическое занятие № 1 «Физическая природа планет»	1
	Практическое занятие № 2 «Измерение времени»	1
	Физические условия на луне	1
Строение Солнечной системы 7 часов	Строение солнечной системы.	1
	Развитие представление о строении мира	
	Конфигурация планет	1
	Законы Кеплера. Определение расстояний в солнечной системе. Применение закона всемирного тяготения	1
	Движение искусственных спутников земли. Практическая работа № 3 «Определение расстояний между планетами»	1
	Практическая работа № 4. «Законы Кеплера. Законы всемирного тяготения»	1

	Самостоятельная работа обучающихся подготовка сообщения по теме «Античные представления философов о строении мира»	2
<b>Природа тел Солнечной системы</b> <b>11 часов</b>	1.Солнечная система как комплекс тел имеющих общее происхождение	1
	2.Земля и луна – двойная планета	1
	3.Две группы планет	1
	5.Планеты земной группы	1
	6.Планеты гиганты. Их спутники и кольца.	1
	7.Малые тела в солнечной системе.	1
	7. Практическая работа № 5 «Планеты солнечной системы»	1
	8. Практическая работа № 6 «Спутники планет. Малые тела солнечной системы»	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка презентации по теме «Самые высокие горы планет земной группы»	3
<b>Солнце и звезды</b> <b>8 часов</b>	1. Солнце, состав и внутреннее строение.	1
	2. Солнечная активность и ее влияние на Землю	1
	3. Физическая природа звезд.	1
	4. Переменные и нестационарные звезды.	1
	5. Эволюция звезд различной массы.	1
	6. Практическая работа №7 «Солнце как звезда»	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка сообщения «Самая тяжелая и яркая звезда во Вселенной» «Экзопланеты».	2
<b>Строение и эволюция Вселенной.</b> <b>Жизнь во вселенной.</b> <b>10 часов</b>	1. Галактики во вселенной	2
	2.Основы современной космологии.	2
	3. Практическая работа № 8 «Наша галактика»	1
	4. Проблема существования жизни вне Земли.	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка докладов к уроку «Астрономическая конференция»	3

	<p>Группа 1. Идеи множественности миров в работах Дж. Бруно.</p> <p>Группа 2. Идеи существования внеземного разума в работах философов-космистов.</p> <p>Группа 3. Проблема внеземного разума в научно-фантастической литературе.</p> <p>Группа 4. Методы поиска экзопланет.</p> <p>Группа 5. История радиопосланий землян другим цивилизациям. Группа 6. История поиска радиосигналов разумных цивилизаций.</p> <p>Группа 7. Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на современном этапе развития землян.</p> <p>Группа 8. Проекты переселения на другие планеты.</p>	
	Астрономическая конференция	1
	<b>Зачет</b>	<b>2</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>48</b>

### 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
<p><b>Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Поиск примеров, подтверждающих практическую направленность астрономии.</li> <li>- Применение знаний, полученных в курсе физики, для описании устройства телескопа</li> <li>- Характеристика преимуществ наблюдений, проводимых из космоса</li> <li>- Подготовка и презентация проектов</li> </ul>	<p><b>-Текущий контроль</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Устный опрос.</li> <li>-Письменные индивидуальные и групповые задания.</li> </ul>
<p><b>Практические основы астрономии</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применение знаний, полученных в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях.</li> <li>- Работа со звездной картой при организации и проведении наблюдений.</li> <li>- Характеристика отличительных особенностей суточного движения звезд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли</li> <li>- Характеристика особенностей суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли</li> <li>- Изучение основных фаз Луны. Описание порядка их смены. Анализ причин, по которым Луна всегдаобращена к Земле одной стороной.</li> <li>- Описание взаимного расположения Земли, Луны и Солнца в моменты затмений.</li> <li>- Объяснение причин, по</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Устный опрос.</li> <li>-Письменные индивидуальные и групповые задания.</li> <li>-Решение задач.</li> <li>-Выполнение практических работ.</li> </ul>

	<p>которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализ необходимости введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля</li> <li>- Подготовка и презентация проектов.</li> </ul>	
<p><b>Строение Солнечной системы</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснение петлеобразного движения планет с использованием эпициклов и дифферентов</li> <li>- Описание условий видимости планет, находящихся в различных конфигурациях.</li> <li>- Решение задач на вычисление звездных периодов обращения внутренних и внешних планет</li> <li>- Анализ законов Кеплера, их значения для развития физики и астрономии.</li> <li>- Решение задач на вычисление расстояний планет от Солнца на основе третьего закона Кеплера</li> <li>- Решение задач на вычисление расстояний и размеров объектов</li> <li>- Построение плана Солнечной системы в принятом масштабе с указанием положения планет на орбитах.</li> <li>- Определение возможности их наблюдения на заданную дату</li> <li>- Решение задач на вычисление массы планет.</li> <li>- Объяснение механизма возникновения возмущений и приливов</li> <li>- Подготовка и презентация проектов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Устный опрос.</li> <li>- Письменные индивидуальные и групповые задания.</li> <li>- Решение задач.</li> <li>- Выполнение практических работ.</li> <li>- Выполнение и презентация проектов</li> </ul>
<p><b>Природа тел Солнечной системы</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Устный опрос.</li> <li>- Письменные индивидуальные и групповые задания.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- На основе знаний из курса географии сравнение природы Земли с природой Луны.</li> <li>- Объяснение причины отсутствия у Луны атмосферы. Описание основных форм лунной поверхности и их происхождения.</li> <li>- Анализ табличных данных, признаков сходства и различий изучаемых объектов, классификация объектов</li> <li>- На основе знаний физических законов объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосферах планет. Описание и сравнение природы планет земной группы. Объяснение причин существующих различий.</li> <li>- На основе знаний законов физики описание природы планет-гигантов.</li> <li>- Анализ определения понятия «планета»</li> <li>- Описание внешнего вида астероидов и комет. Объяснение процессов, происходящих в комете, при изменении ее расстояния от Солнца.</li> <li>- На основе знания законов физики описание и объяснение явлений метеора и болида.</li> <li>- Подготовка и презентация проектов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение задач.</li> <li>- Выполнение практических работ.</li> <li>- Выполнение и презентация проектов</li> </ul>
<p><b>Солнце и звезды</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- На основе знаний физических законов описание и объяснение явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце.</li> <li>- Описание процессов, происходящих при термоядерных реакциях протон- протонного цикла</li> <li>- На основе знаний о плазме, полученных в курсе физики, описание образования пятен,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Устный опрос.</li> <li>- Письменные индивидуальные и групповые задания.</li> <li>- Решение задач.</li> <li>- Выполнение практических работ.</li> <li>- Выполнение и презентация проектов</li> </ul>

	<p>протуберанцев и других проявлений солнечной активности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Характеристика процессов солнечной активности и механизма их влияния на Землю</li> <li>- Определение понятия «звезда». Указание положения звезд на диаграмме «спектр — светимость» согласно их характеристикам.</li> <li>- Анализ основных групп диаграммы</li> <li>- На основе знаний по физике описание пульсации цефеид как автоколебательного процесса.</li> <li>- На основе знаний по физике оценка времени свечения звезды по известной массе запасов водорода; для описания природы объектов на конечной стадии эволюции звезд</li> <li>- Подготовка и презентация проектов</li> </ul>	
<p><b>Строение и эволюция Вселенной.</b> <b>Жизнь и разум во Вселенной.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Описание строения и структуры Галактики. Изучение объектов плоской и сферической подсистем.</li> <li>- На основе знаний по физике объяснение различных механизмов радиоизлучения.</li> <li>- Описание процесса формирования звезд из холодных газопылевых облаков</li> <li>- Определение типов галактик.</li> <li>- Применение принципа Доплера для объяснения «красного смещения».</li> <li>- Доказательство справедливости закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике</li> <li>- Подготовка и презентация сообщения о современном состоянии научных исследований</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Устный опрос.</li> <li>- Письменные индивидуальные и групповые задания.</li> <li>- Решение задач.</li> <li>- Выполнение практических работ.</li> <li>- Выполнение и презентация проектов</li> </ul>

	по проблеме существования внеземной жизни во Вселенной. Участие в дискуссии по этой проблеме - Подготовка и презентация поектов	
<b>Итоговая аттестация</b> - Дифференцированный зачет по итогам курса		

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА ЛИНИИ**

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. 11 класс». Учебник с электронным приложением.
2. Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова- Вельяминова, Е. К. Страута.

#### **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

1. Модель небесной сферы.
2. Звездный глобус.
3. Глобус Луны.
4. Справочник любителя астрономии.
5. Школьный астрономический календарь (на текущий учебный год).

#### **5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.**

##### **Основные источники для обучающихся:**

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. учебник «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс». М.:Дрофа, 2018г;

##### **Дополнительные источники для обучающихся:**

1. Белонучкин В. Е. Кеплер, Ньютон и все-все- все... — Вып. 78. — М.: Изд-во «Наука».
2. Горелик Г. Е. Новые слова науки — от маятника Галилея до квантовой гравитации. — Вып. 127.
3. Приложение к журналу «Квант», № 3. — М.: Изд-во МЦНМО, 2013. — (Квант).
4. Сурдин В. Г. Галактики. — М.: Физматлит, 2013.
5. Сурдин В. Г. Разведка далеких планет. — М.: Физматлит, 2013.

##### **Основные источники для преподавателя:**

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. учебник «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс». М.:Дрофа, 2018г;
2. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2018.
3. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2013.
4. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» /М. А. Кунаш. — М. : Дрофа, 2018.

**Дополнительные источники для преподавателя**

1. Чаругин В.М Учебник «Астрономия. 10-11 классы.» . М.: Сфера, 2018

**Интернет-ресурсы:**

1. Астрофизический портал. Новости астрономии. <http://www.afportal.ru/astro>
2. Вокруг света. <http://www.vokrugsveta.ru>

.