

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

И.о. директора ЭТИ (филиал) СГТУ  
имени Гагарина Ю.А.  
В.В. Мелентьев  
«25» июня 2021 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **БД.08 АСТРОНОМИЯ**

специальности

**15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических  
процессов и производств (по отраслям)»**

Энгельс 2021

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой) методической  
комиссией общеобразовательных дисциплин \_\_\_\_\_

Протокол № от «\_10\_» \_\_06\_\_ 20 19 г.

Председатель ПЦМК

\_\_\_\_\_ / Зражевская Е.О. \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол № от «\_10\_» \_\_06\_\_ 2020 г.

Председатель ПЦМК

\_\_\_\_\_ / Зражевская Е.О. \_\_\_\_\_ (подпись) (Ф.И.О.)

Протокол № от «\_10\_» \_\_06\_\_ 2021 г.

Председатель ПЦМК

\_\_\_\_\_ / Зражевская Е.О. \_\_\_\_\_ (подпись) (Ф.И.О.)

Автор

\_\_\_\_\_ /Нестеренко Е.С./

Эксперт

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

(подпись) (Ф.И.О.)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

\_\_\_\_\_  
(ученая степень или звание,  
должность, наименование  
организации, научное звание)

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

Рабочая программа учебной дисциплины БД.08 «Астрономия» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования, федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

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 специальности или профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259),

Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» для профессиональных образовательных организаций одобренной научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт развития образования» (ФГБУ «ФИРО») и рекомендована для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол № 2 от 18 апреля 2018 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ БД.08 «АСТРОНОМИЯ»</b>	<b>5</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>7</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>18</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ БД.08 «АСТРОНОМИЯ»</b> .....	<b>21</b>

# **1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ БД.08 «АСТРОНОМИЯ»**

## **1.1. Область применения программы учебной дисциплины**

Программа учебной дисциплины общеобразовательного цикла БД.08 «Астрономия» является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) специальности (специальностям) среднего профессионального образования:

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

технологического профиля профессионального образования.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ**

Учебная дисциплина является дисциплиной общеобразовательного учебного цикла в соответствии с технологическим профилем профессионального образования.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 (с изменениями и дополнениями);

Приказом Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413";

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 специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);

Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» для профессиональных образовательных организаций одобренной научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт развития образования» (ФГБУ «ФИРО») и рекомендована для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол № 2 от 18 апреля 2018 г.

### 1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

- личностных:
  - сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;
  - устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;
  - умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;
- метапредметных:
  - умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
  - владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;
  - умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;
  - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;
- предметных:
  - сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
  - понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
  - владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
  - сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
  - осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

### - 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Учебным планом для данной дисциплины определено:

Максимальная учебная нагрузка в объеме 39 часов в том числе:

- обязательная аудиторная нагрузка обучающегося составляет 39 часов;

Перечень используемых методов обучения

Пассивные: взаимодействие преподавателя как субъекта со студентом как объектом познавательной деятельности (практические занятия; письменные домашние работы и т.д.).

Активные и интерактивные: взаимодействие преподавателя как субъекта со студентом как субъектом познавательной деятельности (мозговой штурм, эвристические беседы, дискуссии, кейс-метод, конкурсы практических работ, деловые игры и др.).

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	39
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	39
в том числе:	
лекции	20
практические занятия	19
Самостоятельная учебная работа (всего)	0
в том числе:	
Написание эссе	
Выполнение рефератов	
Выполнение презентаций	
Работа с опорным конспектом	
Выполнение индивидуальных заданий	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины БД.08 «Астрономия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>				
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала			
	1	Предмет астрономии. Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Структура и масштабы Вселенной. Наблюдения - основа астрономии.	2	2
	Практическое занятие № 1 Практическое применение астрономических исследований. «Описать новые достижения в области астрономии»		2	
<b>РАЗДЕЛ 1 ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ АСТРОНОМИИ</b>				
Тема 1.1. Астрономия в древности	Содержание учебного материала			
	1.	Астрономия Аристотеля как «наиболее физическая из математических наук». Космология Аристотеля. Гиппарх Никейский: первые математические теории видимого движения Солнца и Луны и теории затмений. Птолемей (астрономия как «математическое изучение неба»).	2	2
	2	Создание первой универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма.	2	
Тема 1.2. Звездное небо.	Содержание учебного материала			
	1.	Звездное небо Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей). Наблюдения невооруженным глазом.	2	2
	Практическое занятие № 2 С помощью картографического сервиса описать «Изменение вида звездного неба в течение суток»		2	
Тема 1.3 Оптическая астрономия	Содержание учебного материала			
	1.	Телескопы: виды, характеристики, назначение	2	2
	Практическое занятие № 3 Составить таблицу хронологии «Изучение околоземного пространства (история советской космонавтики, современные		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	методы изучения ближнего космоса)»		
	Практическое занятие № 4 Составить таблицу хронологии «Астрономия дальнего космоса (волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса)».	1	
<b>РАЗДЕЛ 2 УСТРОЙСТВО СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ</b>			
Тема 2.1. Происхождение Солнечной системы.	Содержание учебного материала		
	1. Теории происхождения Солнечной системы. Система Земля — Луна. Природа Луны. Планеты земной группы Планеты-гиганты Астероиды и метеориты. Кометы и метеоры	2	2
	<b>Практическое занятие №5</b> Расчет расстояния от Земли до Луны и других планет Солнечной системы	2	
Тема 2.2. <b>Небесная механика</b>	Содержание учебного материала		
	1. Развитие представлений о Солнечной системе. Законы Кеплера. Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера.	2	2
	<b>Практическое занятие № 6</b> Решение задач на законы Кеплера	2	
Тема 2.3. Общие сведения о Солнце	Содержание учебного материала		
	1 Общие сведения о Солнце. Строение атмосферы Солнца. Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Солнце и жизнь Земли.	2	
	<b>Практическое занятие № 7</b> Изучение Солнца	2	
<b>РАЗДЕЛ 3 СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ</b>			
Тема 3.1. Звезды	Содержание учебного материала		
	1. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния Двойные и кратные звёзды. Переменные и вспыхивающие звёзды. Карлики.	2	2
	<b>Практическое занятие № 8</b> Расчет размеров светил Расчет расстояния до звезд Расчет	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	массы двойных звезд		
Тема 3.2. Наша Галактика - Млечный Путь	Содержание учебного материала		
	1. Состав и структура галактики. Вращение Галактики.	2	2
	<b>Практическое занятие № 9</b> Строение и эволюция Вселенной. Закон Хаббла.	2	
	<b>Практическое занятие № 10</b> Расширяющаяся Вселенная. Темная энергия.	2	
Всего		39	-

## Основные виды деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	<p>Познакомиться с предметом изучения астрономии. Определить роль астрономии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей.</p> <p>Определить значение астрономии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования</p>
<b>ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ АСТРОНОМИИ</b>	
Астрономия в древности (Аристотель, Гиппарх Никейский и Птолемей)	<p>Познакомиться с представлениями о Вселенной древних ученых.</p> <p>Определить место и значение древней астрономии в эволюции взглядов на Вселенную</p>
Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток,года)	<p>Использовать карту звездного неба для нахождения координат светила.</p> <p>Приводить примеры практического использования карты звездного неба</p>
Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей)	<p>Познакомиться с историей создания различных календарей. Определить роль и значение летоисчисления для жизни и деятельности человека.</p> <p>Определить значение использования календарей при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования</p>
Оптическая астрономия (цивилизационный запрос, телескопы)	<p>Познакомиться с инструментами оптической (наблюдательной) астрономии.</p> <p>Определить роль наблюдательной астрономии в эволюции взглядов на Вселенную.</p> <p>Определить взаимосвязь развития цивилизации и инструментов наблюдения.</p> <p>Определить значение наблюдений при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования</p>

Изучение околоземного пространства (история советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса)	<p>Познакомиться с историей космонавтики и проблемами освоения космоса.</p> <p>Определить значение освоения ближнего космоса для развития человеческой цивилизации и экономического развития России. Определить значение знаний об освоении ближнего космоса для профессий и специальностей среднего профессионального образования</p>
Астрономия дальнего космоса (волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса)	<p>Познакомиться с проблемами освоения дальнего космоса.</p> <p>Определить значение освоения дальнего космоса для развития человеческой цивилизации и экономического развития России. Определить значение знаний об освоении дальнего космоса для профессий и специальностей среднего профессионального образования</p>
<b>УСТРОЙСТВО СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ</b>	
Происхождение Солнечной системы	<p>Познакомиться с различными теориями происхождения Солнечной системы.</p> <p>Определить значение знаний о происхождении Солнечной системы для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования</p>
Видимое движение планет (видимое движение и конфигурации планет)	<p>Познакомиться с понятиями «конфигурация планет», «синодический период», «сидерический период», «конфигурации планет и условия их видимости».</p> <p>Научиться проводить вычисления для определения синодического и сидерического (звездного) периодов обращения планет. Определить значение знаний о конфигурации планет для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования</p>
Система Земля — Луна	<p>Познакомиться с системой Земля — Луна (двойная планета). Определить значение исследований Луны космическими аппаратами.</p> <p>Определить значение пилотируемых космических экспедиций на Луну.</p> <p>Определить значение знаний о системе Земля — Луна для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования</p>
Природа Луны	<p>Познакомиться с физической природой Луны, строением лунной поверхности, физическими условиями на Луне. Определить значение знаний о природе Луны для развития человеческой цивилизации.</p> <p>Определить значение знаний о природе Луны для освоения профессий и специальностей среднего</p>

	профессионального образования
Планеты земной группы	<p>Познакомиться с планетами земной группы. Определить значение знаний о планетах земной группы для развития человеческой цивилизации.</p> <p>Определить значение знаний о планетах земной группы для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования</p>
Планеты-гиганты	<p>Познакомиться с планетами-гигантами.</p> <p>Определить значение знаний о планетах-гигантах для развития человеческой цивилизации.</p> <p>Определить значение знаний о планетах-гигантах для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования</p>
Малые тела Солнечной системы (астероиды, метеориты, кометы, малые планеты)	<p>Познакомиться с малыми телами Солнечной системы. Определить значение знаний о малых телах Солнечной системы для развития человеческой цивилизации.</p> <p>Определить значение знаний о малых телах Солнечной системы для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования</p>
Общие сведения о Солнце	<p>Познакомиться с общими сведениями о Солнце. Определить значение знаний о Солнце для развития человеческой цивилизации.</p> <p>Определить значение знаний о Солнце для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования</p>
Солнце и жизнь Земли	<p>Изучить взаимосвязь существования жизни на Земле и Солнца. Определить значение знаний о Солнце для существования жизни на Земле.</p> <p>Определить значение знаний изучения Солнца как источника жизни на Земле для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования</p>
Небесная механика (законы Кеплера, открытие планет)	<p>Изучить законы Кеплера.</p> <p>Определить значение законов Кеплера для изучения небесных тел и Вселенной.</p> <p>Определить значение законов Кеплера для открытия новых планет</p>
Исследование Солнечной системы (межпланетные экспедиции, космические миссии и межпланетные космические аппараты)	<p>Познакомиться с исследованиями Солнечной системы. Определить значение межпланетных экспедиций для развития человеческой цивилизации.</p> <p>Определить значение современных знаний о межпланетных экспедициях для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования</p>

СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	
Расстояние до звезд	<p>Изучить методы определения расстояний до звезд. Определить значение знаний об определении расстояний до звезд для изучения Вселенной.</p> <p>Определить значение знаний об определении расстояний до звезд для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования</p>
Физическая природа звезд	<p>Познакомиться с физической природой звезд.</p> <p>Определить значение знаний о физической природе звезд для человека.</p> <p>Определить значение современных знаний о физической природе звезд для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования</p>
Виды звезд	<p>Познакомиться с видами звезд. Изучить особенности спектральных классов звезд. Определить значение современных астрономических открытий для человека.</p> <p>Определить значение современных знаний о Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования</p>
Звездные системы. Экзопланеты	<p>Познакомиться со звездными системами и экзопланетами. Определить значение современных астрономических знаний о звездных системах и экзопланетах для человека. Определить значение этих знаний для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования</p>
Наша Галактика — Млечный путь (галактический год)	<p>Познакомиться с представлениями и научными изысканиями о нашей Галактике, с понятием «галактический год». Определить значение современных знаний о нашей Галактике для жизни и деятельности человека.</p> <p>Определить значение современных знаний о Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования</p>
Другие галактики	<p>Познакомиться с различными галактиками и их особенностями. Определить значение знаний о других галактиках для развития науки и человека.</p> <p>Определить значение современных знаний о Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования</p>
Происхождение галактик	<p>Познакомиться с различными гипотезами и учениями о происхождении галактик.</p> <p>Определить значение современных астрономических знаний о происхождении галактик для человека.</p> <p>Определить значение современных знаний о происхождении галактик для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования</p>

<p>Эволюция галактик и звезд</p>	<p>Познакомиться с эволюцией галактик и звезд.</p> <p>Определить значение знаний об эволюции галактик и звезд для человека.</p> <p>Определить значение современных знаний об эволюции галактик и звезд для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования</p>
<p>Жизнь и разум во Вселенной</p>	<p>Познакомиться с различными гипотезами о существовании жизни и разума во Вселенной.</p> <p>Определить значение изучения проблем существования жизни и разума во Вселенной для развития человеческой цивилизации. Определить значение современных знаний о жизни и разуме во Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования</p>
<p>Вселенная сегодня: астрономические открытия</p>	<p>Познакомиться с достижениями современной астрономической науки.</p> <p>Определить значение современных астрономических открытий для человека.</p> <p>Определить значение современных знаний о Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования</p>

### 2.3. Содержание профильной составляющей

Для специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) составляющей для раздела являются следующие дидактические единицы:

<b>1. Строение Солнечной системы.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Представление о движении планет, конфигурации планет, периодах обращения планет.</li><li>• Представления о развитии Солнечной системы.</li><li>• Решение задач с применением законов Кеплера.</li><li>• Обобщение законов Кеплера и законов Ньютона.</li><li>• Определение расстояний до тел Солнечной системы.</li><li>• Определение размеров небесных тел.</li><li>• Приведение примеров в развитии представлений Солнечной системы.</li><li>• Установление связи между законами астрономии и физики.</li><li>• Вычисление расстояний в Солнечной системе.</li><li>• Применение законов в учебном материале.</li><li>• Вычисление размеров небесных тел с помощью астрономических величин.</li><li>• Использование Интернета для поиска информации.</li></ul>
<b>2. Физическая природа тел Солнечной системы.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Понятие системы «Земля-Луна». Влияние Луны на жизнь на Земле.</li><li>• Проведение сравнительного анализа Земли и Луны.</li><li>• Определение планет Солнечной системы.</li><li>• Проведение сравнительного анализа планет земной группы, планет-гигантов и планет-карликов.</li><li>• Определение астероидов и метеоритов, комет и метеоров.</li><li>• Установление основных закономерностей в системе «Земля-Луна».</li><li>• Проведение сравнительного анализа планет Солнечной системы. Оформление таблиц при сравнительном анализе.</li><li>• Проведение сравнительного анализа между небольшими телами в Солнечной системе. Оформление таблиц при сравнительном анализе.</li><li>• Использование интернета для поиска информации.</li></ul>
<b>3. Солнце и звёзды.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Изложение общих сведений о Солнце.</li><li>• Изучение термоядерного синтеза при изучении внутреннего строения Солнца. Источники энергии.</li><li>• Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</li><li>• Определение расстояний до звёзд.</li><li>• Определение пространственной скорости звёзд.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучение эффекта Доплера. Применение эффекта Доплера.</li> <li>• Проведение классификации звёзд.</li> <li>• Изучение диаграммы «Спектр-светимость».</li> <li>• Изучение развития звёзд.</li> <li>• Строение и эволюция Вселенной</li> </ul>
--	--

#### Темы индивидуальных проектов

- 1 Астрономия — древнейшая из наук.
- 2 Современные обсерватории.
- 3 Об истории возникновения названий созвездий и звезд.
- 4 История календаря.
- 5 Хранение и передача точного времени.
- 6 История происхождения названий ярчайших объектов неба.
- 7 Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени.
- 8 Системы координат в астрономии и границы их применимости.
- 9 Античные представления философов о строении мира.
- 10 Точки Лагранжа.
- 11 Современные методы геодезических измерений.
- 12 История открытия Плутона и Нептуна.
- 13 Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов.
- 14 Полеты АМС к планетам Солнечной системы.
- 15 Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне.
- 16 Самые высокие горы планет земной группы.
- 17 Современные исследования планет земной группы АМС.
- 18 Парниковый эффект: польза или вред?
- 19 Полярные сияния.
- 20 Самая тяжелая и яркая звезда во Вселенной.
- 21 Экзопланеты.
- 22 Правда и вымысел: белые и серые дыры.
- 23 История открытия и изучения черных дыр.
- 24 Идеи множественности миров в работах Дж. Бруно.
- 25 Идеи существования внеземного разума в работах философов-космистов.
- 26 Проблема внеземного разума в научно-фантастической литературе.
- 27 Методы поиска экзопланет.
- 28 История радиопосланий землян другим цивилизациям.
- 29 История поиска радиосигналов разумных цивилизаций.
- 30 Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на современном этапе развития землян.
- 31 Проекты переселения на другие планеты: фантазия или осуществимая реальность.

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Реализация рабочей программы дисциплины Русский язык; проводится в учебном кабинете № 512 Кабинет Математики, физики, астрономии:

Оборудование учебного кабинета:

Мультимедийный комплекс: компьютер Intel Pentium 4, с лицензионным программным обеспечением: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), объединен в локальную сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., проектор проектор Acer, экран Screen Media для проектора, колонки.

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, комплект учебно-методической документации, карты и глобусы, таблицы строения солнечной системы, комплект плакатов по разделам, наглядные и дидактические пособия. Учебные видеофильмы. Комплект электронных источников по темам и разделам электронных уроков. Меловая доска.

- Виртуальный практикум по проведению лабораторно – практических работ, DVD-диск

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome

Электронно-библиотечная система:

Доступ авторизованных пользователей через Интернет

«ЭБС IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа»

ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс»

ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань»

«ЭБС eLibrary», ООО «РУНЭБ»

ЭБС "ЮРАЙТ

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень используемых учебных изданий, Интернет - ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Астрономия 11 класс, Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут - М.: Просвещение, 2017г.

**Дополнительные источники:**

1. Вселенная школьника XXI века». М.: 5 за знания, 2013. «Физика Вселенной». 2-е изд., 2017.
2. Климишин И.А. Астрономия наших дней. - М.: 2017.
3. Климишин И.А. Открытие Вселенной.- М.: 2014
4. Назаретян А.П. Интеллект во Вселенной.- М.: Недра, 2013.

5. Паркер Б. Мечта Эйнштейна. В поисках единой теории строения Вселенной. - М.: Наука, 2012.

### **Интернет-ресурсы**

1 Астрономическое общество. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sai.msu.ru/EAAS>

2 Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.college.ru/astronomy/course/content/index.htm>

Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга МГУ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sai.msu.ru>

3 Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В.Пушкова РАН. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.izmiran.ru>

4 Компетентностный подход в обучении астрономии по УМК В.М.Чаругина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=TKNGOhR3w1s&feature=youtu.be>

5 Корпорация Российский учебник. Астрономия для учителей физики. Серия вебинаров.

Часть 1. Преподавание астрономии как отдельного предмета. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=YmE4YLAfZb0>

Часть 2. Роль астрономии в достижении учащимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы СОО. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=gCIRXQ-qjaI>

Часть 3. Методические особенности реализации курса астрономии в урочной и внеурочной деятельности в условиях введения ФГОС СОО. [Электронный ресурс] — Режим доступа: [https://www.youtube.com/watch?v=Eaw979Ow\\_c0](https://www.youtube.com/watch?v=Eaw979Ow_c0)

6 Новости космоса, астрономии и космонавтики. [Электронный ресурс] — Режим доступа: [http://www.astronews.ru/Общероссийский астрономический портал. Астрономия РФ](http://www.astronews.ru/Общероссийский_астрономический_портал._Астрономия_РФ). [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://xn--80aqldeblhj0l.xn--plai/>

7 Российская астрономическая сеть. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.astronet.ru>

8 Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Энциклопедия Кругосвет». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.krugosvet.ru>

Энциклопедия «Космонавтика». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia>

<http://www.astro.websib.ru/>

<http://www.myastronomy.ru>

<http://class-fizika.narod.ru>

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty>

<http://earth-and-universe.narod.ru/index.html>

<http://catalog.prosv.ru/item/28633>

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

<https://sites.google.com/site/auastro2/levitan>

<http://www.gomulina.orc.ru/>

<http://www.myastronomy.ru>

#### **Для внеаудиторной самостоятельной работы**

«Астрономия — это здорово!» <http://menobr.ru/files/astronom2.pptx>  
<http://menobr.ru/files/blank.pdf>.

«Знаешь ли ты астрономию?» <http://menobr.ru/files/astronom1.pptx>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ БД.08 «АСТРОНОМИЯ»

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины БД.08 «Астрономия» осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и практических занятий, устного и письменного опросов, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий проектов исследований.

Результаты обучения (личностные, предметный и метапредметные)	Формы, методы контроля и оценка результатов обучения.
<p><b>личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;</li> <li>- устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;</li> <li>- умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;</li> </ul>	<p><b>Входной контроль:</b></p>
<p><b>метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</li> <li>- владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;</li> <li>- умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;</li> <li>- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;</li> </ul>	<p>-тестирование</p> <p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>-тесты, практические работы</p> <p><b>Тематический контроль:</b></p> <p>- тесты, практические работы.</p> <p><b>Итоговый контроль:</b></p> <p>-дифференциальный зачет</p>

Результаты обучения (личностные, предметный и метапредметные)	Формы, методы контроля и оценка результатов обучения.
<p><b>предметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;</li> <li>- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;</li> <li>- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;</li> <li>- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;</li> <li>- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.</li> </ul>	



№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые универсальные учебные действия
6	Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь	2	Лекция с использованием презентации, наглядных пособий	Личностные УУД
7	Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет.	2		Познавательные УУД
8	Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.	2		Регулятивные и Познавательные УУД
9	Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.	2		
10	Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.	2	Лекция	Регулятивные и Познавательные УУД
11	Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел.	2	Лекция с использованием презентации и интернет ресурсов	
12	Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ.	2		

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые универсальные учебные действия
13	Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.	2		
14	Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды.	2		
15	Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной	2	Лекция с использованием презентации и интернет ресурсов	Познавательные УУД
16	Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии	2		Личностные УУД
17	Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на солнце. Солнечно-земные связи	2	Лекция с использованием презентации, наглядных пособий	
18	Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.	2		

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые универсальные учебные действия
19	Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик.	2		Познавательные УУД
20	Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.	1		