

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Колледж ФГБОУ ВО УГЛТУ  
(Уральский лесотехнический колледж)

УТВЕРЖДЕНО

Директором  
Колледжа ФГБОУ ВО УГЛТУ  
Полгомарёвой М.А.  
«27» марта 2020г.  
(в составе ППССЗ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**БД.07 АСТРОНОМИЯ**

специальность

35.02.03 ТЕХНОЛОГИЯ ДЕРЕВООБРАБОТКИ

Екатеринбург, 2020

Программа дисциплины БД.07 «Астрономия» разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования» (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413); ФГОС по специальности среднего профессионального образования 35.02.03 Технология деревообработки.

Разработчик(и): Фролова Татьяна Ивановна, доцент кафедры ландшафтного строительства

Программа рассмотрена на заседании ЦК общеобразовательных дисциплин  
протокол № 3 от «11» марта 2020 г.

Председатель   
(подпись)

Бусыгина Н.А.  
(Фамилия И.О.)

Программа одобрена на заседании методического совета  
протокол № 3 от «27» марта 2020 г.

Заместитель директора по учебной работе

  
(подпись)

Зырянова М.В.  
(Фамилия И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОУД.08 Астрономия»**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общеобразовательный цикл.**

Дисциплина «Астрономия» входит в состав 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. В учебных планах ППКРС, ППССЗ место учебной дисциплины «Астрономия» в составе общих общеобразовательных учебных дисциплин, обязательных для освоения вне зависимости от профиля профессионального образования, получаемой профессии или специальности.

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Освоение содержания учебной дисциплины «Астрономия» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

- 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

Для профессий среднего профессионального образования технического профиля максимальная учебная нагрузка обучающегося составляет 48 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа; самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 4, ОК5 – ОК 8	<p>-Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</p> <p>- Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>- Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка, в том числе</b>	<b>32</b>
лекции, уроки	24
практические занятия	8
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>16</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме - дифференцированный зачет</b>	
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>48</b>

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

№№ разделов и тем	Наименование разделов и тем / Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем в часах			Формируемые ОК и ПК
		Σ по разделу, теме	Σ по виду	Часы	
1.	<b>Введение в астрономию.</b>	<b>6</b>			
1.1.	<b>Астрономия – наука о космосе. История астрономии.</b>	2			ОК 4, ОК5 – ОК 8
	<b>Содержание учебного материала.</b> Астрономия – наука о космосе. Предмет, задачи научных исследований. Связь науки с другими науками. Основные методы. История астрономии.			2	
1.2	<b>Понятие Вселенной. Изучение Вселенной.</b>	<b>2</b>			ОК 4, ОК5 – ОК 8
	<b>Содержание учебного материала.</b> Понятие Вселенной. Структуры и масштабы Вселенной. Далёкие глубины Вселенной. Основные методы изучения Вселенной. Структуры и масштабы Вселенной. Далёкие глубины Вселенной. Современные земные обсерватории. Космические телескопы. Развитие современной астрономии.		2		
	Понятие Вселенной. Структуры и масштабы Вселенной. Далёкие глубины Вселенной.			2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2			
	Самостоятельная проработка материала параграфа. Знакомство с основными сайтами по астрономии. Составление таблицы «Этапы развития Астрономии»			2	
2.	<b>Астрометрия</b>	<b>10</b>			
2.1.	<b>Звездное небо. Звезды и созвездия.</b>	<b>2</b>			ОК 4, ОК5 – ОК 8
	<b>Содержание учебного материала.</b> Звёздное небо. Звезды и созвездия. Звездная величина. Самые яркие звезды небесной сферы. Атлас звездного неба. Навигационные звезды. Основные созвездия и звезды Северного полушария. Созвездия Большой медведицы и Малой медведицы, Полярная звезда. Зодиакальные созвездия. Самые яркие звезды видимые на территории РФ.		2		
	Основные созвездия и звезды Северного полушария.			2	
2.2	<b>Небесные координаты.</b>	<b>6</b>			ОК 4, ОК5 – ОК 8

	<b>Содержание учебного материала</b> Небесный экватор и небесный меридиан; горизонтальные, экваториальные координаты; кульминации светил. Горизонтальная система координат. Экваториальная система координат..	6			
	Системы координат.				
	Практическая работа 1. Изготовление подвижной карты звездного неба			1	
	Практическая работа 2. Определение координат звезд			2	
	Практическая работа 3 Определение звезд по их координатам и их кульминации.			1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2		
	Самостоятельное решение задач по теме Системы координат. Самостоятельная проработка материала параграфа. Продолжение знакомство с основными сайтами по астрономии			2	
2.3	<b>Видимое движение планет и Солнца.</b>	2			OK 4, OK5 – OK 8
	<b>Содержание учебного материала</b> Эклиптика, точка весеннего равноденствия, неравномерное движение Солнца по эклиптике. Движение Луны и затмения. Движения Земли. Синодический месяц, узлы лунной орбиты, затмения, Сарос и предсказания затмений. Время и календарь Солнечное и звёздное время, лунный и солнечный календарь, юлианский и григорианский календарь		2		
	Видимое движение Солнца. Фазы Луны. Движение Земли			2	
3.	<b>Небесная механика.</b>	4			
3.1.	<b>Система мира. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира.</b>	2			OK 4, OK5 – OK 8
	<b>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</b> Система мира. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира; объяснение петлеобразного движения планет; доказательства движения Земли вокруг Солнца; годичный параллакс звёзд. Законы Кеплера движения планет Обобщённые законы Кеплера и определение масс небесных тел. Космические скорости и межпланетные перелёты Первая и вторая космические скорости; оптимальная полуэллиптическая орбита КА к планетам.		2		
	Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира. Законы Кеплера движения планет. Космические скорости.			2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		2		
	Самостоятельная проработка материала параграфа. Продолжение знакомство с основными сайтами по астрономии			2	
4.	<b>Строение Солнечной системы.</b>	10			

4.1.	Состав Солнечной системы	6			OK 4, OK5 – OK 8
	<b>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</b> Современные представления о строении и составе Солнечной системы. Об отличиях планет земной группы и планет-гигантов; о планетах-карликах; малых телах; о поясе Койпера и облаке комет Оорта. Планета Земля. Фор-ма Земли, внутреннее строение, атмосфера и влияние парникового эффекта на климат Земли. Луна и её влияние на Землю. Формирование поверхности Луны; природа приливов и отливов на Земле и их влияние на движение Земли и Луны; процессия земной оси и движение точки весеннего равно-денствия. Планеты земной группы. Физические свойства Меркурия, Марса и Венеры; исследования планет земной группы космическими аппаратами. Планеты-гиганты. Планеты-карлики. Физические свойства Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна; вулканическая деятельность на спутнике Юпитера Ио; природа колец вокруг планет-гигантов; планеты-карлики. Малые тела Солнечной системы. Физическая природа астероидов и комет; пояс Койпера и облако комет Оорта; природа метеоров и метеоритов. Современные представления о происхождении Солнечной системы.		8		
	Современные представления о строении и составе Солнечной системы Современные представления о происхождении Солнечной системы..			2	
	Планета Земля. Форма Земли, внутреннее строение, атмосфера и влияние парникового эффекта на климат Земли. Луна и её влияние на Землю			4	
	Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Планеты-карлики			2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2		
	Самостоятельная проработка материала параграфа. Продолжение знакомство с основными сайтами по астрономии. Просмотр видеофильмов. Подготовка презентаций.			2	
5.	<b>Астрофизика и звёздная астрономия.</b>	6			
5.1.	<b>Солнце. Основные характеристики звёзд.</b>	4			OK 4, OK5 – OK 8
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки. Методы астрофизических исследований. Принцип действия и устройство телескопов, рефракторов и рефлекторов; радиотелескопы и радиоинтерферометры. Солнце. Определение основных характеристик Солнца; строение солнечной атмосферы; законы излучения абсолютно твёрдого тела и температура фотосферы и пятен; проявление солнечной активности и её влияние на климат и биосферу Земли. Внутреннее строение и источник энергии Солнца. Расчёт температуры внутри Солнца; термоядерный источник энергии Солнца и перенос энергии внутри Солнца; наблюдения солнечных нейтрино. Основные характеристики звёзд Определение основных характеристик звёзд;		4		

	<p>спектральная классификация звёзд; диаграмма «спектр–светимость» и распределение звёзд на ней; связь массы со светимостью звёзд главной последовательности; звёзды, красные гиганты, сверхгиганты и белые карлики. Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды. Особенности строения белых карликов и предел Чандрасекара на их массу; пульсары и нейтронные звёзды; понятие чёрной дыры; наблюдения двойных звёзд и определение их масс; пульсирующие переменные звёзды; цефеиды и связь периода пульсаций со светимостью у них. Новые и сверхновые звёзды. Наблюдаемые проявления взрывов новых и сверхновых звёзд; свойства остатков взрывов сверхновых звёзд. Эволюция звёзд Жизнь звёзд различной массы и её отражение на диаграмме «спектр–светимость»; гравитационный коллапс и взрыв белого карлика в двойной системе из-за перетекания на него вещества звезды- компаньона; гравитационный коллапс ядра массивной звезды в конце её жизни. Оценка возраста звёздных скоплений.</p>				
	Методы астрофизических исследований. Солнце. Определение основных характеристик Солнца			2	
	Основные характеристики звёзд Определение основных характеристик звёзд; спектральная классификация звёзд; Практические занятия 4 Расчет восхода и захода Солнца. Решение задач по астрономии.			2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2		
	Конспектирование,			2	
б.	<b>Млечный путь. Галактики.</b>	<b>6</b>			
б.1	<b>Млечный путь. Галактики.</b>	<b>4</b>			<i>OK 4, OK5 – OK 8</i>
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки Наблюдаемые характеристики отражательных и диффузных туманностей; распределение их вблизи плоскости Галактики; спиральная структура Галактики. Рассеянные и шаровые звёздные скопления. Наблюдаемые свойства скоплений и их распределение в Галактике. Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути. Наблюдение за движением звёзд в центре Галактики в инфракрасный телескоп; оценка массы и размеров чёрной дыры по движению отдельных звёзд. Классификация галактик Типы галактик и их свойства; красное смещение и определение расстояний до галактик; закон Хаббла; вращение галактик и содержание тёмной материи в них. Активные галактики и квазары Природа активности галактик; природа квазаров. Скопления галактик. Природа скоплений и роль тёмной материи в них; межгалактический газ и рентгеновское излучение от него; ячеистая структура распределения Галактик и скоплений во Вселенной.		<b>4</b>		
	Млечный путь			2	
	Галактики			2	

	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Самостоятельная проработка материала параграфа. Конспектирование. Продолжение знакомство с основными сайтами по астрономии- виртуальные планетарии. Просмотр видеофильмов. Подготовка презентаций				2
7.	<b>Строение и эволюция Вселенной. Конечность и бесконечность Вселенной.</b>	4			
7.1	<b>Строение и эволюция Вселенной.</b>	2			<i>OK 4, OK5 – OK 8</i>
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки Строение и эволюция Вселенной Конечность и бесконечность 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.		2		
	Строение и эволюция Вселенной Конечность и бесконечность Вселенной.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная проработка материала параграфа. Конспектирование. Продолжение знакомство с основными сайтами по астрономии- виртуальные планетарии. Просмотр видеофильмов. Подготовка презентаций		2		
8.	<b>Современные проблемы астрономии</b>	3			
8.1	<b>Современные проблемы астрономии</b>	1			<i>OK 4, OK5 – OK 8</i>
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки Современные проблемы астрономии. Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия. Вклад тёмной материи в массу Вселенной; наблюдение сверхновых звёзд в далёких галактиках и открытие ускоренного расширения Вселенной; природы силы всемирного отталкивания. Обнаружение планет возле других звёзд. Невидимые спутники у звёзд; методы обнаружения экзопланет; экзопланеты с условиями благоприятными для жизни. Поиск жизни и разума во Вселенной. Развитие представлений о существовании жизни во Вселенной; формула Дрейка и число цивилизаций в Галактике; поиск сигналов от внеземных цивилизаций и подача сигналов им.		1		
	Современные проблемы астрономии. Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия.			2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к итоговой проверочной работе и зачету.		2		
	<b>Дифференцированный зачёт</b>	1			

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет 409,

оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (комплект плакатов по темам, схемы);
- экранны-звуковые пособия – коллекция видеофильмов

техническими средствами обучения:

- переносной компьютер;
- мультимедиа проектор;
- экран.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1. Электронные издания

1. Астрономия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.]; ответственный редактор А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 277 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08243-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474620>.
2. Язев, С. А. Астрономия. Солнечная система: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев ; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 336 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08245-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474252>.

#### 3.2.2. Электронные 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>
3. Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга МГУ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sai.msu.ru>
4. Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им.Н.В.Пушкова РАН. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.izmiran.ru>
5. Компетентностный подход в обучении астрономии по УМК В.М.Чаругина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=TKNGOhR3w1s&feature=youtu.be>.

#### 3.2.3. Дополнительные источники <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>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Знания:</b> - о роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области	Демонстрирует уверенное владение основами	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, устный опрос, письменные работы, <b>зачет</b>
- представление о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной; - понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;	Перечисляет все виды небесных тел, понимает масштабы Вселенной; может перечислить все наблюдаемые и происходящие явления во Вселенной	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, устный опрос, письменные работы, <b>зачет</b>
<b>Умения:</b> Производить расчёты и находить координаты звезд и их кульминацию, находить на небосклоне местоположение планет, созвездий	Производит расчеты и находит на подвижной небесной карте положение звезд и созвездий и может на ней же упредить быстро их координаты; может опередить на ночном небе созвездия, из самые яркие звезды и планеты Солнечной системы	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, устный опрос, письменные работы, <b>зачет</b>