

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


23.02.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЬНОГО
ТРАНСПОРТА

Екатеринбург, 2020

Программа дисциплины «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 23.02.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА в объеме 48 часов.

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 «БД.07 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

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

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.	Введение в астрономию.	6			
1.1.	Астрономия – наука о космосе. История астрономии.	2			<i>ОК 4, ОК5 – ОК 8</i>
	Содержание учебного материала. Астрономия – наука о космосе. Предмет, задачи научных исследований. Связь науки с другими науками. Основные методы. История астрономии.			2	
1.2	Понятие Вселенной. Изучение Вселенной.	2			<i>ОК 4, ОК5 – ОК 8</i>
	Содержание учебного материала. 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	
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
	Самостоятельная проработка материала параграфа. Знакомство с основными сайтами по астрономии. Составление таблицы «Этапы развития Астрономии»			2	
2.	Астрометрия	10			
2.1.	Звездное небо. Звезды и созвездия.	2			<i>ОК 4, ОК5 – ОК 8</i>
	Содержание учебного материала. 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	Небесные координаты.	6			<i>ОК 4, ОК5 – ОК 8</i>

	Содержание учебного материала 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	
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Самостоятельное решение задач по теме Системы координат. Самостоятельная проработка материала параграфа. Продолжение знакомство с основными сайтами по астрономии			2	
2.3	Видимое движение планет и Солнца.	2			OK 4, OK5 – OK 8
	Содержание учебного материала 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.	Небесная механика.	4			
3.1.	Система мира. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира.	2			OK 4, OK5 – OK 8
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки 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	
	Самостоятельная работа обучающихся.		2		
	Самостоятельная проработка материала параграфа. Продолжение знакомство с основными сайтами по астрономии			2	
4.	Строение Солнечной системы.	10			

4.1.	Состав Солнечной системы	6			OK 4, OK5 – OK 8
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки 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	
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Самостоятельная проработка материала параграфа. Продолжение знакомство с основными сайтами по астрономии. Просмотр видеофильмов. Подготовка презентаций.			2	
5.	Астрофизика и звёздная астрономия.	6			
5.1.	Солнце. Основные характеристики звёзд.	4			OK 4, OK5 – OK 8
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки. Методы астрофизических исследований. Принцип действия и устройство телескопов, рефракторов и рефлекторов; радиотелескопы и радиointерферометры. 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	
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Конспектирование,			2	
6.	Млечный путь. Галактики.	6			
6.1	Млечный путь. Галактики.	4			<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.		4		
	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.	Строение и эволюция Вселенной. Конечность и бесконечность Вселенной.	4			
7.1	Строение и эволюция Вселенной.	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.	Современные проблемы астрономии	3			
8.1	Современные проблемы астрономии	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 экзо-планет; 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	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к итоговой проверочной работе и зачету.		2		
	Дифференцированный зачёт	1			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет ,

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

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
Знания - 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, зачет
представлений 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, зачет
Умения: 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, зачет