


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Университетский колледж

Рассмотрено
Протокол *№1*
30.08 2022г.
заседание УМС
Университетского колледжа

УТВЕРЖДЕНО
01.09. 2022г.
Зам. директора по УМР
Университетского колледжа

Ю.А. Бергер

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
БД. 10 АСТРОНОМИЯ**

Специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Волгоград, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины БД.10 Астрономия общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы СПО разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» для профессиональных образовательных организаций (рекомендована ФГАУ «ФИРО», (протокол №3 от 21.04.2018 г.).

Организация-разработчик: Университетский колледж ВолГУ

Разработчик программы:

д.ф.-м.н., профессор И.Г. Коваленко ВолГУ, преподаватель
Университетского колледжа

к.ф.-м.н., доцент В.В. Королев ВолГУ, преподаватель Университетского
колледжа

Рецензенты:

Внутренний - Борытко Николай Михайлович, профессор, доктор пед. наук, директор научного центра Российской академии образования на базе Волгоградского государственного университета, советник ректора по стратегическому развитию университета.

Внешний - Колесникова Ольга Борисовна - лектор Волгоградского планетария.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университетского колледжа ФГАОУ ВО ВолГУ

Протокол заседания № 1 от «30» 08 2022 г.

Протокол заседания № _____ от « _____ » _____ 20____ г.

Протокол заседания № _____ от « _____ » _____ 20____ г.

Протокол заседания № _____ от « _____ » _____ 20____ г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины БД.10 Астрономия является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО и разработана на базе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Астрономия для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО»

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина БД.10 Астрономия относится к базовым дисциплинам общеобразовательной подготовки.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины БД.10 Астрономия обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

личностных:

Л1 – чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной астрономической науки;

Л2 – готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли астрономических компетенций в этом;

Л3 – умение использовать достижения современной астрономической науки и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

Л4 – умение самостоятельно добывать новые для себя астрономические знания, используя для этого доступные источники информации;

Л5 – умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

Л6 – умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

метапредметных:

М1 – использование различных видов познавательной деятельности для решения астрономических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

М2 – использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон астрономических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

М3 – умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

М4 – умение использовать различные источники для получения информации, оценивать ее достоверность;

М5 – умение анализировать и представлять информацию в различных задачах;

М6 – умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

предметных:

П1 – сформированность представлений об истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;

П2 – сформированность представлений об основных понятиях практической астрономии;

П3 – сформированность представлений для объяснения устройства и принципа работы телескопа;

П4 – владение методами применения звездной карты для поиска на небе определенных созвездий и звезд;

П5 – сформированность представлений об исторических сведения становления и развития гелиоцентрической системы мира;

П6 – сформированность представлений о движении тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;

П7 – сформированность представлений особенности природы планет земной группы;

П8 – сформированность представлений особенности природы планет гигантов, их спутников и колец;

П9 – сформированность представлений о внутреннем строении Солнца и способах передачи энергии из центра к поверхности;

П10 – сформированность представлений об этапах формирования и эволюции звезды;

П11 – владение методами определения расстояний до звезд по годичному параллаксу;

П12 – сформированность представлений об основных понятиях о малых телах Солнечной системы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	44
в том числе:	
Лекции (теоретическое обучение)	22
Практические занятия	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26
<i>форма промежуточного контроля – Зачет с оценкой</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины БД.10 Астрономия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Введение в астрономию		
Тема 1.1. Место астрономии в спектре естественнонаучных дисциплин.	Содержание учебного материала	6
	1 Место астрономии в спектре естественнонаучных дисциплин. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических знаний. Научно-технические революции в астрономии, в том числе за последние 30 лет, и перспективы на ближайшие десятилетия. Достижения отечественной астрономии и космонавтики. Успехи в астрономии и космонавтике Волгоградского региона. Цели, предмет и задачи астрономии. Классическая и современная астрономия, особенности изучения основных разделов астрономии, анализ современных учебников астрономии.	2
	Практическое занятие: Наблюдения – основа астрономии. Особенности астрономии и ее методов. Телескопы.	2
	Самостоятельная работа: Представить графически (Представить графически (в виде схемы) взаимосвязь астрономии с другими науками, подчеркивая самостоятельность астрономии как науки и уникальность ее предмета). Изучение основной и дополнительной литературы.	6
Раздел 2. Практическая астрономия: элементы астрометрии и фотометрии		
Тема 2.1. Цикличность астрономических процессов и их взаимосвязь с земной жизнью.	Содержание учебного материала	
	1 Цикличность астрономических процессов и их взаимосвязь с земной жизнью. Календарь. Реформа календаря в XVI веке: переход от юлианского к григорианскому календарю. Измерение времени и расстояний. Шкала временных и пространственных масштабов. Внесистемные единицы измерений в астрономии.	2
	Практические занятия	
	1 Движение Земли. Движение малых тел в окрестности Земли. Угловые и линейные размеры тел.	2
	Самостоятельная работа: «Открытие и применение закона всемирного тяготения» (составить конспект). Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к модульной работе.	4

Тема 2.2. Основы сферической астрономии.	Содержание учебного материала		
	1	Основы сферической астрономии. Географические координаты. Небесная сфера и ее основные круги, линии и точки. Горизонтальные и экваториальные системы небесных координат. Явления, связанные с суточным вращением небесной сферы. Явления, связанные с наклоном оси вращения Земли. Прецессия и нутация земной оси. Эклиптика. Эклиптические координаты. Позиционирование светил и Солнца на небе. Звездная карта, созвездия. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения.	2
	Практические занятия		
	1	Связь географических и небесных координат. Кульминации светил. Суточное и годовое движение светил. Обзор созвездий, ярчайшие звезды и их положение на небе.	4
Тема 2.3. Блеск светил, шкала звездных величин.	Содержание учебного материала		
		Блеск светил, шкала звездных величин. Формула Погсона. Спектр излучения. Тепловое и нетепловое излучение. Законы смещения Вина и Стефана-Больцмана. Дискретный спектр. Основные спектральные серии и линии (Лайман, Бальмер, Ly_alpha, H_alpha).	2
	Практические занятия		
	1	Определение видимых звездных величин. Сравнение блеска светил. Связь фотометрических и спектральных характеристик. Показатель цвета.	2
		Самостоятельная работа: «Парниковый эффект: польза или вред?» (реферат). Изучение основной и дополнительной литературы.	4
Раздел 3. Практическая астрономия: методы и инструменты астрономических исследований			
Тема 3.1. Методы астрономических измерений Тема 3.2. Телескопы наземные и космические	Содержание учебного материала		
	1	Методы астрономических измерений: позиционные угломерные, дистанционные, фотометрические, спектральные, поляризационные. Определение расстояний до звезд. Параллакс. Стандартные свечи. Спектральный анализ и эффект Доплера. Телескопы наземные и космические. Устройство оптического телескопа. Общие сведения о неоптических телескопах. Космические лучи и методы их изучения. Нейтринная астрономия. Гравитационно-волновая астрономия. Крупнейшие обсерватории мира.	2
	Практические занятия		
	1	Определение расстояний по горизонтальному и годичному параллаксу. Связь абсолютной звездной величины и расстояния до светила. Определение характеристик оптических телескопов: относительное отверстие,	2

		увеличение, разрешающая способность, проникающая способность	
		Самостоятельная работа: Сравните прошлые представления о строении Вселенной в геоцентрической и гелиоцентрической системах мира с современными.	4
Раздел 4. Законы движения небесных тел			
Тема 4.1. Законы движения небесных тел Тема 4.2. Орбиты малых тел в двойных системах.	Самостоятельная работа		
	1	Законы движения небесных тел в центральном поле тяготения. Законы Кеплера. Кеплеровы орбиты. Космические скорости. Геостационарная орбита. Орбиты малых тел в двойных системах. Лагранжевы точки. Сфера Хилла. Пустота Роша. Лунные и солнечные приливы на Земле. Приливные силы. Синхронизация вращения планет и спутников планет. Предел Роша. Предел Роша у спутников и планетных колец в Солнечной системе	6
	Практические занятия		
	1	Законы небесной механики 1: использование законов Кеплера для вычисления параметров орбит небесных тел. Законы небесной механики 2: относительное движение небесных тел, синодический и сидерический периоды	2
Раздел 5. Строение Земли ее атмосферы			
Тема 5.1. Земля, ее атмосфера и магнитосфера	Содержание учебного материала		
	1	Земля и ее атмосфера. Радиационный и энергетический баланс в атмосфере. Прозрачность атмосферы в различных диапазонах спектра. Солнечный спектр на поверхности Земли. Рассеяние света аэрозолями, наблюдаемый цвет неба и Солнца в разное время суток. Атмосферные явления: миражи, радуга, полярные сияния. Магнитное поле Земли. Магнитные полюса. Дрейф полюсов и переполюсовка. Магнитосфера. Ионосфера.	2
Раздел 6. Солнечная система			
Тема 6.1. Планеты Солнечной системы и их спутники. Тема 6.2. Малые тела Солнечной системы	Содержание учебного материала		
	1	Планеты земной группы. Газовые гиганты. Спутники планет. Исследования Солнечной системы космическими аппаратами. Образование небесных тел в звездных системах. Протопланетные диски. Планетезимали. Методы поиска и исследования планет в удаленных звездных системах. Классификация экзопланет. Малые тела Солнечной системы: пыль, метеороиды, астероиды, карликовые планеты. Вторжение небесных тел в атмосферу Земли, метеоры, метеорные потоки, метеориты, болиды. Проблема астероидно-кометной опасности. Астроблемы.	2
Раздел 7. Солнце			

Тема 7.1. Солнце и его строение	Содержание учебного материала		
	1	Солнце и его строение: ядро, зоны лучистого и конвективного переноса, хромосфера, фотосфера, корона. Термоядерные реакции в недрах Солнца. Солнечная активность. Магнитные поля на Солнце. Солнечный ветер. Гелиосфера.	2
Раздел 8. Звезды			
Тема 8.1. Звезды Тема 8.2. Финальные состояния звезд	Содержание учебного материала		
	1	Понятие звезды. Классификация звезд. Двойные и кратные звезды. Рождение и эволюция звезд. Процесс звездообразования. Протозвездные системы. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение тяжелых элементов. Планетарные туманности. Переменные звезды. Цефеиды. Новые. Сверхновые. Остатки сверхновых. Цефеиды и сверхновые I типа как стандартные свечи. Белые карлики. Нейтронные звезды. Черные дыры.	4
Тема 8.3. Связь между физическими характеристиками звезд	Самостоятельная работа		
	1	Диаграмма Герцшпрунга-Рессела. Треки звезд на диаграмме «температура-светимость». Звезды главной последовательности. Гиганты, субгиганты, сверхгиганты. Карлики. Поверхностная температура, светимость. Время жизни и эволюция звезд в зависимости от их массы и химического состава.	6
	Практические занятия		
	1	Определение характеристик звёзд: зависимость масса-светимость, спектральный класс, температура и размер.	2
Раздел 9. Галактическая астрономия			
Тема 9.1. Млечный Путь Тема 9.2. Галактики	Содержание учебного материала		
	1	Строение Млечного Пути. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Ядро, балдж, диск, газовое гало, сферическая подсистема Галактики. Вращение Галактики. Центр галактики. Положение Солнца в Галактике. Галактики и их характеристики. Классификация галактик по Хабблу. Активные галактики и квазары. Сверхмассивные черные дыры. Темная материя.	4
	Самостоятельная работа: Вселенная сегодня: астрономические открытия		4
Раздел 10. Вселенная на больших масштабах			
Тема 10.1. Эволюция представлений о Вселенной Тема 10.2. Современные теории происхождения	Содержание учебного материала		
	1	Представления о Галактике от античности до XVIII-XIX в.в. Великий спор 1920-21 г.г. о природе спиральных туманностей и размере Вселенной. Работы Хаббла 1920-х г.г. Красное смещение. Закон Хаббла. Скопления и	2

Вселенной		сверхскопления галактик. Крупномасштабная структура Вселенной. Эволюция Вселенной от Большого взрыва до настоящего времени. Реликтовое излучение. Эффект ускоренного расширения Вселенной. Темная материя и темная энергия. Нерешенные проблемы космологии.	
	Практические занятия		
	1	Использование закона Хаббла и красного смещения для определения скорости и расстояния до удалённых объектов Вселенной	4
Всего:			70

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет физики

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (с набором демонстрационного оборудования для обеспечения тематических иллюстраций в соответствии с рабочей программой дисциплины) (кабинет на 25 рабочих мест студентов+1 рабочее место преподавателя).

Демонстрационное оборудование:

1. Доска (магнитная, маркерная)
2. Переносное оборудование- мультимедийный проектор INFOCUS IN 114XV черный с дополнительной проекционной оригинальной лампой.
3. Ноутбук LENOVO idea Pad S 145-151 WL
4. Компьютерный комплекс: системный блок, монитор, клавиатура, мышь INTEL Core i5 7400-12
5. Информационный стенд – 3
6. Набор «ЕГЭ-лаборатория» по физике (раздел Механика-25, Молекулярная физика и термодинамика-25, Оптика-25, Электродинамика-25)

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Коломиец А. В. Астрономия [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.]; ответственный редактор А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — Электрон. текстовые дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 293 с. — Доступ с сайта ЭБС Юрайт. — Режим доступа: URL: <https://urait.ru/bcode/455677>
2. Гамза А. А. Астрономия. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Гамза. — Электрон. текстовые дан. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 127 с. — Доступ с сайта электронно-библиотечной системы Znanium — Режим доступа: URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215338>

Дополнительная литература:

1. Благин А. В. Астрономия [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Благин, О. В. Котова. — Электрон. текстовые дан. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 272 с. — Доступ с сайта электронно-библиотечной системы Znanium — Режим доступа: URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141799>
2. Сурдин В. Г. Вселенная в вопросах и ответах [Электронный ресурс]: задачи и тесты по астрономии и космонавтике / Владимир Сурдин. — Электрон. текстовые дан. — Москва : Альпина нон-фикшн, 2020. - 242 с. — Доступ с сайта электронно-библиотечной системы Znanium — Режим доступа: URL: <https://znanium.com/catalog/product/1220233>
3. Язев С. А. Астрономия. Солнечная система [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев ; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — Электрон. текстовые дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 336 с. — Доступ с сайта ЭБС Юрайт. — Режим доступа: URL: <https://urait.ru/bcode/455329>

3.2.3. Электронные научно-популярные и образовательные ресурсы

1. Общероссийский астрономический интернет-портал <http://астрономия.рф>
2. Российская астрономическая сеть www.astronet.ru

3. Астрономический интернет-портал www.astronom.ru
4. Астрономический интернет-портал www.astrogalaxy.ru
5. Астрономический интернет-портал www.biguniverse.ru
6. Интерактивный гид в мире космоса. [http:// spacegid.com](http://spacegid.com)
7. Всероссийская олимпиада школьников по астрономии www.astroolymp.ru
8. Научно-популярный интернет-портал «Элементы большой науки. Астрономия» www.elementy.ru
9. Научно-популярный интернет-портал «N+1» <https://nplus1.ru>
10. Энциклопедия астронавтики “Encyclopedia Astronautica” www.astronautix.com
11. Официальный сайт Национального агентства по аэронавтике и исследованию космического пространства NASA <https://www.nasa.gov/index.html>
12. Официальный сайт Лаборатории реактивного движения JPL <https://www.jpl.nasa.gov/>
13. Официальный сайт космического центра телескопа «Хаббл» hubblesite.org
14. Официальный сайт Южно-Европейской обсерватории ESO <http://www.eso.org>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Результаты освоения учебной дисциплины -предметные	
Сформированность представлений об истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос; - подготовка докладов, презентаций, рефератов
Сформированность представлений об основных понятиях астрономии	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических работ.
Сформированность представлений для объяснения устройства и принципа работы телескопа	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос; - подготовка докладов, презентаций, рефератов
Владение методами применения звездной карты для поиска на небе определенных созвездий и звезд	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических работ.
Сформированность представлений об исторических сведениях становления и развития гелиоцентрической картины мира	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос; - подготовка докладов, презентаций, рефератов. Итоговый контроль в форме зачета
Сформированность представлений о движении тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос; - подготовка докладов, презентаций,

различным эксцентриситетом	рефератов; - выполнение индивидуального проекта по дисциплине. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета
Сформированность представлений особенности природы планет земной группы	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос; - подготовка докладов, презентаций, рефератов
Сформированность представлений особенности природы планет гигантов, их спутников и колец	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос; - подготовка докладов, презентаций, рефератов
Сформированность представлений о внутреннем строении Солнца и способах передачи энергии из центра к поверхности	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос; - подготовка докладов, презентаций, рефератов; Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета
Сформированность представлений об этапах формирования и эволюции звезды	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос; - подготовка докладов, презентаций, рефератов; Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета
Владение методами определения расстояния до звезд по годичному параллаксу	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос; - подготовка докладов, презентаций, рефератов; Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета
Сформированность представлений об основных понятиях о малых телах Солнечной системы	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос; - подготовка докладов, презентаций, рефератов; Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета
Сформированность представлений об основных особенностях строения и эволюции галактик	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос; - подготовка докладов, презентаций, рефератов; Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета
Сформированность представлений об основных особенностях строения и эволюции Вселенной и нерешенных проблемах космологии	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос; - подготовка докладов, презентаций, рефератов; Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица):

Количество набранных баллов	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
91-100	5	отлично
71-90	4	хорошо
60-70	3	удовлетворительно
Менее 60	2	неудовлетворительно