

Рассмотрено и одобрено на заседании
методической комиссией преподавателей
дисциплин общеобразовательной подготовки
по специальностям, реализуемым ММРК им.
И.И. Месяцева

Председатель МКo (МО/ ЦК)

Чекашова Е. А.

Протокол от «29» мая 2021 г.

Разработано

на основе ФГОС СПО по специальности
43.02.10 Туризм, утвержденного приказом
Минпросвещения России от 07.05.14 №
474 и ФГОС СОО, утвержденного
приказом Минобрнауки России от
17.05.2012 N 413 «Об утверждении
федерального государственного
образовательного стандарта среднего
общего образования» с изменениями и
дополнениями от 29 июня 2017 г. № 613

Автор (составитель): Беляева А.А., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»

Эксперт (рецензент): Ярова О.Ю., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»

Ф.И.О , ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

1. Пояснительная записка.

1.1 Рабочая программа учебной дисциплины «Астрономия» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 43.02.10 Туризм, утвержденного приказом Минпросвещения России от 07.05.14 № 474 и ФГОС СОО, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 г. № 613 и учебного плана очной формы обучения, утвержденного 28.05.2021 г.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины.

Содержание программы «Астрономия» направлено на достижение следующих **целей**: обеспечить высокий уровень профессиональной подготовки обучающихся.

Данная программа составлена в целях реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальностям технического профиля.

Методологической основой образовательной программы по дисциплине является системно-деятельностный подход. Рабочая программа устанавливает следующие требования к предметным, метапредметным и личностным результатам обучающихся:

- КК 1. Ценностно-смысловые компетенции.
- КК 2. Общекультурные компетенции.
- КК 3. Учебно-познавательные компетенции.
- КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции.
- КК 5. Социально-трудовые компетенции.
- КК 6. Компетенции личного совершенствования.

Предметными результатами изучения дисциплины «Астрономия» являются:

- 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.

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике:

- 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.

Личностные результаты включают:

- 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.

Содержание программы учебной дисциплины «Астрономия» направлено на формирование у обучающихся:

- понимания принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и современной естественно-научной картины мира;
- знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- умений объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных образовательных технологий;
- умения применять приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни;
- научного мировоззрения;
- навыков использования естественно-научных, особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

1.3. Требования к результатам освоения

В соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальностям среднего профессионального образования рабочая программа дисциплины «Астрономия» предусматривает определенные требования к их знаниям и умениям.

Обучающийся должен уметь:

У-1: описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

У-2: отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

У-3: приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;

У- 4: воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать достоверность естественно-научной информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

У-5: использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, – научно-популярных статьях.

Обучающийся должен знать:

З-1: смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, горизонтальную и экваториальную систему координат, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;

З-2: смысл физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;

З-3: смысл законов: Кеплера, Ньютона, Хаббла, Доплера.

З-4: вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие астрономии.

Обучающийся должен уметь использовать приобретенные знания, умения и компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для:

- нахождения светил на небе, используя карту звездного неба;
- ориентации на местности;
- определения времени по расположению светил на небе.

Процесс изучения дисциплины «Астрономия» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1).

Таблица 1 - Компетенции, формируемые дисциплиной «Астрономия» в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
КК 1. Ценностно-смысловые компетенции	<ul style="list-style-type: none">• понимать ценность смысла общечеловеческой культуры, науки, производства, религии;• уметь ориентироваться в окружающем мире и осознавать свою роль и предназначение;• уметь проявлять эмоциональную устойчивость;• уметь выбирать цели учебной деятельности, повседневной жизни;• уметь выбирать ценностно-смысловые ориентиры для поступков и решений;• уметь нести ответственность за результаты обучения и совершаемые поступки;• уметь принимать решения.	У 1 – У3, 31 – 34
КК 2. Общекультурные	<ul style="list-style-type: none">• уважать интересы представителей других народов, религий;	У 1 – У5, 31 – 34

компетенции	<ul style="list-style-type: none"> • проявлять терпимость к другим мнениям и позициям; • владеть эффективными способами организации свободного времени; • знать и владеть бытовыми навыками; • знать основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций; 	
КК 3. Учебно-познавательные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> • владеть приемами организации продуктивной учебно-познавательной деятельности: • уметь приобретать знания из различных источников; • грамотно формулировать образовательный запрос; • уметь структурировать и расширять полученные знания; • использовать компьютерные технологии для поиска информации и её представления; • уметь контролировать образовательный процесс; • уметь отыскивать причины явлений, событий; • уметь аналитически мыслить; • уметь контролировать свою работу; • уметь планировать, анализировать свою работу; • уметь давать самооценку учебной и познавательной деятельности; • уметь самостоятельно выявлять совершенные ошибки, пробелы в знаниях, умениях и навыках; • уметь работать самостоятельно; • проявлять готовность к самообразованию; • владеть функциональной грамотностью: • владеть измерительными навыками; • уметь использовать вероятностные, статистические методы познания; • уметь отличать факты от домыслов 	У 1 – У5, 31 – 34
КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> • уметь осуществлять поиск, отбор, систематизацию, анализ, обработку и сохранение информации; • уметь оценить полезность и целенаправленность полученной 	У 4 – У5, 31 – 34

	<p>информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • уметь представлять информацию в различных формах (на рисунках, графиках, таблицах, чертежах, диаграммах и пр.); • владеть современными информационными технологиями стандартного программного обеспечения; • владеть техническими средствами информации: телевизор, магнитофон, компьютер, принтер, модем, факс, копир и т.п.; • владеть информационными технологиями: аудио- видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет; • владеть навыками устной и письменной речи; • знать языки, способы взаимодействия с окружающими и удаленными событиями и людьми; • владеть навыками работы с документами; • уметь написать (заполнить) заявление, объяснительную, анкету, опросный лист, тест, письмо и пр.; • уметь задавать вопросы; • уметь представлять и отстаивать свою точку зрения в диалоге и полилоге; • уметь сотрудничать с другими людьми; • уметь работать в группе, команде; • владеть социальными ролями в коллективе; • уметь презентовать себя и свой коллектив 	
<p>КК 5. Социально-трудовые компетенции</p>	<ul style="list-style-type: none"> • владеть этикой гражданско-правовых, трудовых взаимоотношений: выполнение роли гражданина, наблюдателя, избирателя, члена семьи; • знать экономико-правовые основы; • уметь анализировать социально-экономическую ситуацию, положение рынка труда; • знать права и обязанности в области профессионального самоопределения: осознание своей 	<p>У 1 – У5, 31 – 34</p>

	<p>роли в профессиональном пространстве; оценка своих профессиональных потребностей и задатков; выбор будущей профессии; построение собственной профессиональной карьеры;</p> <ul style="list-style-type: none"> • обладать навыками рациональной самоорганизации рабочего времени; • обладать готовностью к реализации трудовых прав и обязанностей в экономической роли: представителя, потребителя, покупателя, клиента, производителя; • уметь действовать с личной и общественной выгодой 	
<p>К 6. Компетенции личного самосовершенствования</p>	<ul style="list-style-type: none"> • освоить способы физического, духовного, интеллектуального саморазвития; • освоить способы эмоциональной саморегуляции и самоподдержки; • уметь планировать и организовывать свою деятельность; • владеть способами самоопределения и самопознания; • владеть способами развития личностных качеств: гуманность, отзывчивость, организованность, ответственность, откровенность, уверенность в себе, самокритичность, корпоративность, рефлексия, эмоциональная устойчивость, креативность мышления и др.; • уметь включаться в общественную работу; • владеть медицинскими и санитарными знаниями и навыками (знание и соблюдение норм здорового образа жизни, личной гигиены; половой и сексуальной грамотности, умение оказывать первую медицинскую помощь) 	<p>У 1 – У5, 31 – 34</p>

2. Структура и содержание учебной дисциплины «Астрономия»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности по очной форме обучения

Таблица 2

Виды учебной деятельности	Объем часов по формам обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
теоретические занятия (лекции, уроки)	64
лабораторные занятия	
практические занятия (семинары)	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа (всего)	32
В том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	
Консультации	
Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации
	Экзамен

* - виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом специальности

** - объем часов по формам обучения должен соответствовать указанному количеству часов для дисциплины по учебному плану конкретной специальности

***- столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы СПО

2.2. Тематический план учебной дисциплины «Астрономия» по очной форме обучения

Таблица 3

Коды ключевых компетенций	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося	Консультации
			Всего	в том числе				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
КК 1, КК 3, КК 6	Введение в астрономию	4	4	4	-	-	-	-
КК 1, КК 3, КК 4, КК 6	Раздел 1. Основы практической астрономии	30	18	18	-	-	12	-
	Тема 1.1. Звезды и созвездия. Небесные координаты	12	6	6	-	-	6	-
	Тема 1.2. Видимое движение Солнца и Луны	2	2	2	-	-	-	-
	Тема 1.3. Время и календарь	8	2	2	-	-	6	-
	Тема 1.4. Наблюдение планет	8	8	8	-	-	-	-
КК 1, КК 3, КК 4, КК 6	Раздел 2. Законы движения небесных тел	10	10	10	-	-	-	-
	Тема 2.1. Небесная механика	6	6	6	-	-	-	-
	Тема 2.2. Движение искусственных небесных тел	4	4	4	-	-	-	-
КК 1 – КК 6	Раздел 3. Солнечная система	28	12	12	-	-	16	-
	Тема 3.1. Происхождение Солнечной системы	8	2	2	-	-	6	-

	Тема 3.2. Методы определения расстояний и размеров тел Солнечной системы	4	4	4	-	-	-	-
	Тема 3.3. Планеты Солнечной системы	6	4	4	-	-	2	-
	Тема 3.4. Малые тела Солнечной системы	10	2	2	-	-	8	-
КК 1 – КК 6	Раздел 4. Звезды	10	10	10	-	-	-	-
	Тема 4.1. Методы изучения звезд	2	2	2	-	-	-	-
	Тема 4.2. Солнце – ближайшая звезда	2	2	2	-	-	-	-
	Тема 4.3. Звезды и их характеристики	4	4	4	-	-	-	-
	Тема 4.4. Эволюция звезд	2	2	2	-	-	-	-
КК 1 – КК 6	Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной	10	6	6	-	-	4	-
	Тема 5.1. Наша Галактика	2	2	2	-	-	-	-
	Тема 5.2. Другие Галактики	2	2	2	-	-	-	-
	Тема 5.3. Эволюция Вселенной	6	2	2	-	-	4	-
КК 1 – КК 6	Раздел 6. Современные проблемы астрономии	4	4	4	-	-	-	-
	Тема 6.1. Современные проблемы астрономии	4	4	4	-	-	-	-
	Всего	96	64	64	-	-	32	-

2.3. Содержание программы по учебной дисциплине «Астрономия»

Таблица 3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	8
Введение в астрономию	Содержание учебного материала:	4	
	Астрономия, связь ее с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Астрономические инструменты и обсерватории. Организация астрономических наблюдений. Особенности астрономических методов исследования.	2	1,2
	Решение задач по теме "Введение в астрономию"	2	2
Раздел 1. Основы практической астрономии		18	
Тема 1.1. Звезды и созвездия. Небесные координаты	Содержание учебного материала:		
	Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Звездные карты, глобусы, атласы.	2	1,2
	Решение задач по теме "Видимая звездная величина"	2	2
	Системы небесных координат. Суточное движение светил	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающегося:		
	Наблюдения по теме «Основные созвездия и наиболее яркие звезды». Обработка полученных результатов, краткое описание. Определение экваториальных небесных координат	6	2,3
Тема 1.2. Видимое движение Солнца и Луны	Содержание учебного материала:		
	Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны	2	1,2
Тема 1.3. Время и календарь	Содержание учебного материала:		
	Понятие суток в астрономии. Измерение времени. Летоисчисление и календарь. Современный календарь.	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающегося:		
	Наблюдения по теме «Фазы Луны» Обработка полученных результатов, краткое описание	6	2,3
1.4. Наблюдение планет	Содержание учебного материала:		
	Конфигурация и условия видимости внешних и внутренних планет	2	1,2
	Синодический и сидерический (звёздный) периоды.	2	1,2
	Решение задач по теме «Небесные координаты»	2	2
	Решение задач по теме «Определение географической широты по астрономическим наблюдениям»	2	2
Раздел 2. Законы движения небесных тел		10	
Тема 2.1. Небесная механика	Содержание учебного материала:		
	Законы Кеплера. Закон Всемирного тяготения	2	1
	Применение законов Кеплера	2	2
	Решение задач по теме «Небесная механика»	2	2
Тема 2.2. Движение искусственных небесных тел	Содержание учебного материала:		
	Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов. Первая, вторая и третья космические скорости	2	1

	Решение задач по теме "Космические скорости"	2	2
Раздел 3. Солнечная система		12	
Тема 3.1. Происхождение Солнечной системы	Содержание учебного материала:		
	Особенности Солнечной системы как единого комплекса небесных тел. Развитие представлений о строении мира (астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира, становление гелиоцентрического мировоззрения). Теоретические гипотезы происхождения. Современные представления	2	1
	Самостоятельная работа обучающегося:		
	Наблюдения по теме «Полярные сияния». Обработка полученных результатов, краткое описание	6	2
Тема 3.2. Методы определения расстояний и размеров тел Солнечной системы	Содержание учебного материала:		
	Методы определения расстояний до тел Солнечной системы. Методы определения размеров Солнечной системы	2	1,2
	Решение задач по теме "Строение Солнечной системы"	2	2
Тема 3.3. Планеты Солнечной системы	Содержание учебного материала:		
	Планеты Земной группы	2	1
	Планеты-гиганты	2	1
	Самостоятельная работа обучающегося:		
	«Закон Тициуса-Бодя»	2	
Тема 3.4. Малые тела Солнечной системы	Содержание учебного материала:		1,2
	Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося:		
	«Природа тел Солнечной системы»	4	
	"Сравнительная характеристика объектов Солнечной системы"	4	
Раздел 4. Звезды		10	
Тема 4.1. Методы изучения звезд	Содержание учебного материала:		
	Анализ электромагнитного излучения. Спектральный анализ. Энергетические методы оценки физических параметров звезд	2	1,2
Тема 4.2. Солнце - ближайшая звезда.	Содержание учебного материала:		
	Физические особенности Солнца. Излучение и температура Солнца. Состав и строение солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность. Солнечно-земные связи.	2	1,2
Тема 4.3. Звезды и их характеристики.	Содержание учебного материала:		
	Физическая природа звезд. Связь между физическими характеристиками звезд. Массы и размеры звезд. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Переменные и нестационарные звезды.	2	1,2
	Решение задач по теме «Астрофизика и звездная астрономия»	2	2
Тема 4.4. Эволюция звезд	Содержание учебного материала:		
	Начальная стадия эволюция звезд. Пребывание звезды на главной последовательности. Конечные стадии эволюции звезд. Открытие экзопланет	2	1,2
Раздел 5 .Строение и эволюция Вселенной		6	
Тема 5.1.Наша Галактика	Содержание учебного материала:		
	Состав нашей Галактики. Ее структура, характеристики. Проблема скрытой массы	2	1
Тема 5.2. Другие	Содержание учебного материала:		

Галактики	Классификация Галактик. Состав и физические особенности галактик. Определение расстояний до галактик. Активные ядра галактик	2	1,2
Тема 5.3. Эволюция Вселенной	Содержание учебного материала:		
	Теоретические основы модели однородной и изотропной Вселенной. Космологическая модель Вселенной. Проблема темной энергии. Теория Большого взрыва. Этапы эволюционного развития Вселенной	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающегося:		
	Значение работ Э.Хаббла для современной астрономии	4	2,3
Раздел 6. Современные проблемы астрономии		4	
Тема 6.1. Современные проблемы астрономии	Содержание учебного материала:		
	Ускоренное расширение Вселенной. Обнаружение планет около других звезд. Поиски жизни и разума во Вселенной	2	1,2
	Решение задач по теме "Проблемы современной астрономии"	2	2
Всего		64	

Примечание 1. Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

**- столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы СПО*

*** - входной контроль обязателен для специальностей в области подготовки членов экипажей морских судов, проводится для общей оценки уровня знаний обучающихся на первой лекции путем экспресс-опроса. По результатам входного контроля преподаватель корректирует методику преподавания*

2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Астрономия»

1. Методические указания к выполнению практических работ для очной формы обучения.
2. Методические указания к выполнению самостоятельной работы для очной формы обучения.

2.5. Информационное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины:

1. Кунаш М. А. Астрономия : общеобразовательная подготовка : учеб. пособие для колледжей/М. А. Кунаш. – Изд. 3-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 285 с.: ил. – (Среднее профессиональное образование).
2. Угольников О. С. Астрономия. Задачник. 10-11 классы : учеб. пособие для общеобразовательных организаций : базовый уровень / О. С. Уольников. -2-е изд. - М.: Просвещение, 2019. – 79 с. : ил. – (Сферы). - ISBN 978-5-09-072397-8.
3. Чаругин, В. М. Астрономия 10-11 классы : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый уровень / В. М. Чаругин. – 3-е изд. - М.: Просвещение, 2019. – 114 с. : ил. – (Сферы). – ISBN 978-5-09-067980-0.

Перечень информационных ресурсов «Интернет»:

- программный комплекс «Экзаменатор», разработанный Центром информационных технологий МГТУ для обеспечения организации и поддержки процесса тестирования знаний обучающихся ММРК имени И.И. Месяцева ФГАОУ ВО «МГТУ» по любым дисциплинам учебных планов специальностей всех форм обучения;
- электронный каталог научной, учебной литературы и периодических изданий библиотеки МГТУ;
- виртуальная справочная служба в режиме on-line.
- сетевые версии программы «Консультант» (нормативные документы) и правовая система «Гарант».

2.6. Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 5

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем		
Учебный год	Наименование ПО	Сведения о лицензии
2021/2022	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2021/2022	Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

2.6. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

таблица 6

№ ауд.	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения	Кол-во единиц
233 (Мурманск, Шмидта, 19)	Кабинет астрономии	Доска маркерная	1
		Столы компьютерные	12
		Столы ученические (двухместные)	12
		Стулья мягкие	34
		Стол и стул преподавателя	2
		IBM PC ученические	12
		IBM PC преподавателя	1

		Сетевой коммутатор	1
		Проектор EPSON	1
		Экран проектора	1

2.9. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

Таблица 7

Освоенные компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки уровня сформированности	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3	4
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	У 1-У6, 31-312	<ul style="list-style-type: none"> – знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии; – уметь проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; – уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику. 	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	У 1-У6, 31-312	<ul style="list-style-type: none"> – знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии; – уметь проводить 	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация

		<p>анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>– уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику.</p>	
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>У 1-У6, 31-312</p>	<p>– знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии;</p> <p>– уметь проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>– уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику.</p>	<p>Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>У 1-У6, 31-312</p>	<p>– знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии;</p> <p>– уметь проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в</p>	<p>Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация</p>

		сфере профессиональной деятельности; – уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	У 1-У6, 31-312	– знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии; – уметь проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; – уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику.	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	У 1-У6, 31-312	– знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии; – уметь проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация

		– уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	У 1-У6, 31-312	– знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии; – уметь проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; – уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику.	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	У 1-У6, 31-312	– знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии; – уметь проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; – уметь использовать экобиозащитную и	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация

		противопожарную технику.	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	У 1-У6, 31-312	<ul style="list-style-type: none"> – знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии; – уметь проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; – уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику. 	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ПК 1.1. Осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования (по отраслям).	У 1-У6, 31-312	<ul style="list-style-type: none"> – знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии; – уметь проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; – уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику. 	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация

<p>ПК 1.2. Обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.</p>	<p>У 1-У6, 31-312</p>	<p>– знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии; – уметь проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; – уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику.</p>	<p>Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация</p>
<p>ПК 1.3. Анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования.</p>	<p>У 1-У6, 31-312</p>	<p>– знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии; – уметь проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; – уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику.</p>	<p>Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация</p>
<p>ПК 1.4. Проводить работы по настройке и регулированию работы</p>	<p>У 1-У6, 31-312</p>	<p>– знать особенности обеспечения</p>	<p>Выполнение и защита практических</p>

<p>систем автоматизации холодильного оборудования.</p>		<p>безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии; – уметь проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; – уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику.</p>	<p>работ, промежуточная аттестация</p>
<p>ПК 2.1. Участвовать в организации и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования.</p>	<p>У 1-У6, 31-312</p>	<p>– знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии; – уметь проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; – уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику.</p>	<p>Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация</p>
<p>ПК 2.2. Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту оборудования с использованием</p>	<p>У 1-У6, 31-312</p>	<p>– знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной</p>	<p>Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация</p>

различных приспособлений и инструментов.		<p>деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии;</p> <p>– уметь проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>– уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику.</p>	
ПК 2.3. Участвовать в организации и выполнять различные виды испытаний холодильного оборудования.	У 1-У6, 31-312	<p>– знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии;</p> <p>– уметь проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>– уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику.</p>	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ПК 3.1. Участие в планировании работы структурного подразделения для реализации производственной деятельности.	У 1-У6, 31-312	<p>– знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и</p>	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация

		<p>организационные основы охраны труда на предприятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; – уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику. 	
<p>ПК 3.2. Участие в руководстве работой структурного подразделения для реализации производственной деятельности.</p>	У 1-У6, 31-312	<ul style="list-style-type: none"> – знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии; – уметь проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; – уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику. 	<p>Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация</p>
<p>ПК 3.3. Участвовать в анализе и оценке качества выполняемых работ структурного подразделения.</p>	У 1-У6, 31-312	<ul style="list-style-type: none"> – знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии; 	<p>Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация</p>

		<ul style="list-style-type: none">– уметь проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;– уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику.	
--	--	---	--