

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)
«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»



УТВЕРЖДАЮ
Начальник ММРК имени И.И. Месяцева
ФГАОУ ВО «МГТУ»

И.В. Артеменко

«29» мая 2021 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного предмета: ОУП.09 Астрономия
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
специальности: 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ
квалификация: техник
форма обучения: очная

Мурманск

2021 г.

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 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Минпросвещения России от 12.05.14 № 484 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 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Минпросвещения России от 12.05.14 № 484 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:

3-1: 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;

3-2: 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;

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

3-4: 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

<p>КК 2. Общекультурные компетенции</p>	<ul style="list-style-type: none"> • уважать интересы представителей других народов, религий; • 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; 	<p>У 1 – У5, 31 – 34</p>
<p>КК 3. Учебно-познавательные компетенции</p>	<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 	<p>У 1 – У5, 31 – 34</p>
<p>КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции</p>	<ul style="list-style-type: none"> • уметь осуществлять поиск, отбор, систематизацию, анализ, обработку и сохранение информации; 	<p>У 4 – У5, 31 – 34</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • уметь оценить полезность и целенаправленность полученной информации; • 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 	<p>У 1 – У5, 31 – 34</p>

	<p>области профессионального самоопределения: осознание своей 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)	98
Обязательная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
теоретические занятия (лекции, уроки)	68
лабораторные занятия	
практические занятия (семинары)	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа (всего)	30
В том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	
Консультации	
Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации
	Дифференцированный зачет

* - 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	26	12	12	-	-	14	-
	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	8	2	2	-	-	6	-
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	12	8	8	-	-	4	-
	Тема 5.1. Наша Галактика	2	2	2	-	-	-	-
	Тема 5.2. Другие Галактики	2	2	2	-	-	-	-
	Тема 5.3. Эволюция Вселенной	8	4	4	-	-	4	-
КК 1 – КК 6	Раздел 6. Современные проблемы астрономии	4	4	4	-	-	-	-
	Тема 6.1. Современные проблемы астрономии	4	4	4	-	-	-	-
КК 1 – КК 6	Дифференцированный зачет	2	2	2	-	-	-	-
	Всего	98	68	68	-	-	30	-

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	Содержание учебного материала:		

искусственных небесных тел	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-Бодде»	2	
1,2Тема 3.4. Малые тела Солнечной системы	Содержание учебного материала:		
	Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты.	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающегося:		
	«Природа тел Солнечной системы»	2	2
	"Сравнительная характеристика объектов Солнечной системы"	4	2
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		8	
Тема 5.1. Наша Галактика	Содержание учебного материала:		
	Состав нашей Галактики. Ее структура, характеристики. Проблема скрытой массы	2	1

Тема 5.2. Другие Галактики	Содержание учебного материала:		
	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
	Решение задач по теме "Строение и эволюция Вселенной"	2	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
Дифференцированный зачет		2	
Всего		68	

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. Угольников. -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 общеобразовательных 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 анализ 	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация

		<p>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 сфере профессиональной деятельности;</p>	<p>Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация</p>

		– 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; – уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация

<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</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>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</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>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>У 1-У6, 31-312</p>	<p>– знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере</p>	<p>Выполнение и защита практических работ, промежуточная</p>

		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	аттестация
ПК 1.1. Осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования (по отраслям).	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
ПК 1.2. Обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.	У 1-У6, 31-312	– знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация

		<p>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 1.3. Анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования.</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 1.4. Проводить работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования.</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 	<p>Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация</p>

		<p>вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику 	
<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>	<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 2.2. Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и инструментов.</p>	<p>У 1-У6, 31-312</p>	<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 	<p>Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация</p>

		использовать экобиозащитную и противопожарную технику	
ПК 2.3. Участвовать в организации и выполнять различные виды испытаний холодильного оборудования.	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 3.1. Участие в планировании работы структурного подразделения для реализации производственной 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 3.2. Участие в	У 1-У6, 31-312	– знать	Выполнение и

<p>руководстве работой структурного подразделения для реализации производственной деятельности.</p>		<p>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>защита практических работ, промежуточная аттестация</p>
<p>ПК 3.3. Участвовать в анализе и оценке качества выполняемых работ структурного подразделения.</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>