

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 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)  
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 МКо (МО/ ЦК)

Чекашова Е. А.

Протокол от «29» мая 2021 г.

**Разработано**

на основе ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Минпросвещения России от 14.12.2017 № 1216 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 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Минпросвещения России от 14.12.2017 № 1216 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"> <li>• понимать ценность смысла общечеловеческой культуры, науки, производства, религии;</li> <li>• уметь ориентироваться в окружающем мире и осознавать свою роль и предназначение;</li> <li>• уметь проявлять эмоциональную устойчивость;</li> <li>• уметь выбирать цели учебной деятельности, повседневной жизни;</li> <li>• уметь выбирать ценностно-смысловые ориентиры для поступков и решений;</li> <li>• уметь нести ответственность за результаты обучения и совершаемые поступки;</li> <li>• уметь принимать решения.</li> </ul>	У 1 – У3, 31 – 34
КК 2. Общекультурные	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уважать интересы представителей других народов, религий;</li> </ul>	У 1 – У5, 31 – 34

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

	<p>информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь представлять информацию в различных формах (на рисунках, графиках, таблицах, чертежах, диаграммах и пр.);</li> <li>• владеть современными информационными технологиями стандартного программного обеспечения;</li> <li>• владеть техническими средствами информации: телевизор, магнитофон, компьютер, принтер, модем, факс, копир и т.п.;</li> <li>• владеть информационными технологиями: аудио- видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет;</li> <li>• владеть навыками устной и письменной речи;</li> <li>• знать языки, способы взаимодействия с окружающими и удаленными событиями и людьми;</li> <li>• владеть навыками работы с документами;</li> <li>• уметь написать (заполнить) заявление, объяснительную, анкету, опросный лист, тест, письмо и пр.;</li> <li>• уметь задавать вопросы;</li> <li>• уметь представлять и отстаивать свою точку зрения в диалоге и полилоге;</li> <li>• уметь сотрудничать с другими людьми;</li> <li>• уметь работать в группе, команде;</li> <li>• владеть социальными ролями в коллективе;</li> <li>• уметь презентовать себя и свой коллектив</li> </ul>	
<p>КК 5. Социально-трудовые компетенции</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть этикой гражданско-правовых, трудовых взаимоотношений: выполнение роли гражданина, наблюдателя, избирателя, члена семьи;</li> <li>• знать экономико-правовые основы;</li> <li>• уметь анализировать социально-экономическую ситуацию, положение рынка труда;</li> <li>• знать права и обязанности в области профессионального самоопределения: осознание своей</li> </ul>	<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"> <li>• обладать навыками рациональной самоорганизации рабочего времени;</li> <li>• обладать готовностью к реализации трудовых прав и обязанностей в экономической роли: представителя, потребителя, покупателя, клиента, производителя;</li> <li>• уметь действовать с личной и общественной выгодой</li> </ul>	
<p>К 6. Компетенции личного самосовершенствования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• освоить способы физического, духовного, интеллектуального саморазвития;</li> <li>• освоить способы эмоциональной саморегуляции и самоподдержки;</li> <li>• уметь планировать и организовывать свою деятельность;</li> <li>• владеть способами самоопределения и самопознания;</li> <li>• владеть способами развития личностных качеств: гуманность, отзывчивость, организованность, ответственность, откровенность, уверенность в себе, самокритичность, корпоративность, рефлексия, эмоциональная устойчивость, креативность мышления и др.;</li> <li>• уметь включаться в общественную работу;</li> <li>• 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)</li> </ul>	<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
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
теоретические занятия (лекции, уроки)	64
лабораторные занятия	
практические занятия (семинары)	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	
В том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	
<b>Консультации</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	Форма промежуточной аттестации
	<b>Дифференцированный зачет</b>

\* - 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	<b>Раздел 1. Основы практической астрономии</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	-	-	-	-
	Тема 1.1. Звезды и созвездия. Небесные координаты	6	6	6	-	-	-	-
	Тема 1.2. Видимое движение Солнца и Луны	2	2	2	-	-	-	-
	Тема 1.3. Время и календарь	2	2	2	-	-	-	-
	Тема 1.4. Наблюдение планет	8	8	8	-	-	-	-
КК 1, КК 3, КК 4, КК 6	<b>Раздел 2. Законы движения небесных тел</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	-	-	-	-
	Тема 2.1. Небесная механика	6	6	6	-	-	-	-
	Тема 2.2. Движение искусственных небесных тел	4	4	4	-	-	-	-
КК 1 – КК 6	<b>Раздел 3. Солнечная система</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	-	-	-	-
	Тема 3.1. Происхождение Солнечной системы	2	2	2	-	-	-	-

	Тема 3.2. Методы определения расстояний и размеров тел Солнечной системы	4	4	4	-	-	-	-
	Тема 3.3. Планеты Солнечной системы	4	4	4	-	-	-	-
	Тема 3.4. Малые тела Солнечной системы	2	2	2	-	-	-	-
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 4. Звезды</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
	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	-	-	-	-
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
	Тема 5.1. Наша Галактика	2	2	2	-	-	-	-
	Тема 5.2. Другие Галактики	2	2	2	-	-	-	-
	Тема 5.3. Эволюция Вселенной	2	2	2	-	-	-	-
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 6. Современные проблемы астрономии</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
	Тема 6.1. Современные проблемы астрономии	4	4	4	-	-	-	-
	<b>Всего</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

### 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
<b>Введение в астрономию</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	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
<b>Раздел 1. Основы практической астрономии</b>		<b>18</b>	
Тема 1.1. Звезды и созвездия. Небесные координаты	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	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
Тема 1.2. Видимое движение Солнца и Луны	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны	2	1,2
Тема 1.3. Время и календарь	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Понятие суток в астрономии. Измерение времени. Летоисчисление и календарь. Современный календарь.	2	1,2
1.4. Наблюдение планет	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	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
<b>Раздел 2. Законы движения небесных тел</b>		<b>10</b>	
Тема 2.1. Небесная механика	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	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	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов. Первая, вторая и третья космические скорости	2	1
	Решение задач по теме "Космические скорости"	2	2
<b>Раздел 3. Солнечная система</b>		<b>12</b>	
Тема 3.1. Происхождение Солнечной системы	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Особенности Солнечной системы как единого комплекса небесных тел. Развитие представлений о строении мира (астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира,	2	1

	становление гелиоцентрического мировоззрения). Теоретические гипотезы происхождения. Современные представления		
Тема 3.2. Методы определения расстояний и размеров тел Солнечной системы	<b>Содержание учебного материала:</b> 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	<b>Содержание учебного материала:</b> Планеты Земной группы	2	1
	Планеты-гиганты	2	1
Тема 3.4. Малые тела Солнечной системы	<b>Содержание учебного материала:</b> Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты.	2	1,2
<b>Раздел 4. Звезды</b>		<b>10</b>	
Тема 4.1. Методы изучения звезд	<b>Содержание учебного материала:</b> Анализ электромагнитного излучения. Спектральный анализ. Энергетические методы оценки физических параметров звезд	2	1,2
Тема 4.2. Солнце - ближайшая звезда.	<b>Содержание учебного материала:</b> 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.	<b>Содержание учебного материала:</b> 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	<b>Содержание учебного материала:</b> Начальная стадия эволюция звезд. Пребывание звезды на главной последовательности. Конечные стадии эволюции звезд. Открытие экзопланет	2	1,2
<b>Раздел 5 .Строение и эволюция Вселенной</b>		<b>6</b>	
Тема 5.1.Наша Галактика	<b>Содержание учебного материала:</b> Состав нашей Галактики. Ее структура, характеристики. Проблема скрытой массы	2	1
Тема 5.2. Другие Галактики	<b>Содержание учебного материала:</b> Классификация Галактик. Состав и физические особенности галактик. Определение расстояний до галактик. Активные ядра галактик	2	1,2
Тема 5.3. Эволюция Вселенной	<b>Содержание учебного материала:</b> Теоретические основы модели однородной и изотропной Вселенной. Космологическая модель Вселенной. Проблема темной энергии. Теория Большого взрыва. Этапы эволюционного развития Вселенной	2	1,2
<b>Раздел 6. Современные проблемы астрономии</b>		<b>2</b>	
Тема 6.1. Современные проблемы астрономии	<b>Содержание учебного материала:</b> Ускоренное расширение Вселенной. Обнаружение планет около других звезд. Поиски жизни и разума во Вселенной	2	1,2
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>64</b>	

**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"> <li>– знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии;</li> <li>– уметь проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>– уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику.</li> </ul>	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"> <li>– знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии;</li> <li>– уметь проводить</li> </ul>	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"> <li>– знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии;</li> <li>– уметь проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>– уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику.</li> </ul>	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"> <li>– знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии;</li> <li>– уметь проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>– уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику.</li> </ul>	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>

<p>различных приспособлений и инструментов.</p>		<p>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>ПК 2.3. Участвовать в организации и выполнять различные виды испытаний 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 3.1. Участие в планировании работы структурного подразделения для реализации производственной деятельности.</p>	<p>У 1-У6, 31-312</p>	<p>– знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и</p>	<p>Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация</p>

		<p>организационные основы охраны труда на предприятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>– уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику.</li> </ul>	
<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"> <li>– знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии;</li> <li>– уметь проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>– уметь использовать экобиозащитную и противопожарную технику.</li> </ul>	<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"> <li>– знать особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии;</li> </ul>	<p>Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация</p>



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