

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

Разработано

в соответствии с федеральным
государственным образовательным
стандартом среднего общего образования,
утвержденным приказом Минобрнауки России
от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями и
дополнениями.

Председатель МК

Клепцова О.А. _____

Протокол № 9 от « 29 » мая 2021 г.

Автор (составитель): Яров В.Н. преподаватель первой категории «ММРК имени
И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Эксперт (рецензент): Ярова О.Ю. преподаватель первой категории «ММРК имени
И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Пояснительная записка

1.1 Рабочая программа учебного предмета «Астрономия» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 №613; примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» для профессиональных образовательных организаций, одобренной научно-методическим советом федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования протокол № 3 от 21 июля 2015 г., учебным планом очной формы обучения, утвержденного 28.05.2021 г.

1.2. Цели и задачи учебного предмета:

Содержание программы учебного предмета «Астрономия» направлено на достижение следующих **целей**:

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по астрономии для объяснения разнообразных явлений;
- практическое использование знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений астрономии на благо развития человеческой цивилизации;
- воспитание убежденности в необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания;
- готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

Содержание программы структурировано на основе компетентного подхода.

В соответствии с этим у обучающихся развиваются и совершенствуются ключевые компетенции:

- 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 учебного предмета «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 – готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;

– способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

– готовность к равноправному сотрудничеству;

– потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;

– умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;

– сформированность ответственного отношения к обучению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

– умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;

– креативность мышления, инициативность и находчивость, владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации.

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 учебного предмета «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: решать задачи на применение изученных астрономических законов; выразить результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

У-3: приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах: 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.

знать:

З-1: смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астроАстрономия, 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: определение 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.

Процесс изучения учебного предмета «Астрономия» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПОО (табл. 1).

Таблица 1 - Компетенции, формируемые учебным предметом «Астрономия» в соответствии с ФГОС СПОО

Код компетенции	Содержание ключевых компетенций	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
КК 1. Ценностно-смысловые компетенции	<ul style="list-style-type: none"> - формулировать собственные ценностные ориентиры по отношению к изучаемым учебным предметам и сферам деятельности; - владеть способами самоопределения в ситуациях выбора на основе собственных позиций; - уметь принимать решения, брать на себя ответственность за их последствия, осуществлять действия и поступки на основе выбранных целевых и смысловых установок; - осуществлять индивидуальную образовательную траекторию с учетом общих требований и норм. 	У 1 – У3, 31 – 34

<p>КК 2. Общекультурные компетенции</p>	<ul style="list-style-type: none"> - формировать личностную композицию социально-ценностных отношений человека к самому себе, другим людям, ценностям культуры, обществу; - владеть способами организации свободного времени; - знать и владеть бытовыми навыками; уважать интересы представителей других народов, религий; - проявлять терпимость к другим мнениям и позициям; - владеть эффективными способами организации свободного времени; - 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"> - ставить цель и организовывать её достижение, уметь пояснить свою цель; - организовывать планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности; - задавать вопросы к наблюдаемым фактам, отыскивать причины явлений, обозначать свое понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме; - ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы; выбирать условия проведения наблюдения или опыта; выбирать необходимые приборы и оборудование, владеть измерительными навыками, работать с инструкциями; использовать элементы вероятностных и статистических методов познания; описывать результаты, формулировать выводы; - выступать устно и письменно о результатах своего исследования с использованием компьютерных средств и технологий (текстовые и графические редакторы, презентации); - иметь опыт восприятия картины мира. 	<p>У 1 – У5, 31 – 34</p>
<p>КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь представить себя устно и письменно, написать анкету, заявление, резюме, письмо, поздравление; - уметь представлять свой класс, школу, страну в ситуациях межкультурного общения, в режиме диалога культур, использовать для этого знание иностранного языка; - владеть способами взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями; выступать с устным сообщением, уметь задать вопрос, корректно вести учебный диалог; - владеть разными видами речевой 	<p>У 4 – У5, 31 – 34</p>

	<p>деятельности (монолог, диалог, чтение, письмо), лингвистической и языковой компетенциями;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть способами совместной деятельности в группе, приемами действий в ситуациях общения; умениями искать и находить компромиссы; - иметь позитивные навыки общения в поликультурном, полиэтническом и многоконфессиональном обществе, основанные на знании исторических корней и традиций различных национальных общностей и социальных групп. 	
<p>КК 5. Социально-трудовые компетенции</p>	<ul style="list-style-type: none"> - владеть знаниями и опытом выполнения типичных социальных ролей: семьянина, гражданина, работника, собственника, потребителя, покупателя; уметь действовать в каждодневных ситуациях семейно-бытовой сферы; - определять свое место и роль в окружающем мире, в семье, в коллективе, государстве; владеть культурными нормами и традициями, прожитыми в собственной деятельности; - владеть эффективными способами организации свободного времени; - иметь представление о системах социальных норм и ценностей в России и других странах; иметь осознанный опыт жизни в многонациональном, многокультурном, многоконфессиональном обществе; - действовать в сфере трудовых отношений в соответствии с личной и общественной пользой, владеть этикой трудовых и гражданских взаимоотношений; - владеть элементами художественно-творческих компетенций читателя, слушателя, исполнителя, зрителя, юного художника, писателя, ремесленника и др. - владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, атласами, картами, определителями, энциклопедиями, каталогами, словарями, Интернет; - самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее; - ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное и необходимое; 	<p>У 1 – У5, 31 – 34</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - уметь осознанно воспринимать информацию, распространяемую по каналам СМИ; - владеть навыками использования информационных устройств: компьютера, телевизора, магнитофона, телефона, мобильного телефона, пейджера, факса, принтера, модема, копира; - применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии: аудио и видеозапись, электронную почту, Интернет. 	
<p>КК 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: различные кружки, секции, молодежные объединения и т.д.; - владеть медицинскими и санитарными знаниями и навыками (знание и соблюдение норм здорового образа жизни, правил личной гигиены; половой и сексуальной грамотности, умение оказывать первую медицинскую помощь); - владеть навыками безопасной жизнедеятельности; - знать основы экологии, уметь бережно относиться к окружающей среде. 	У 1 – У5, 31 – 34

2. Структура и содержание учебного предмета **Астрономия**

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной деятельности по формам обучения

Таблица 2

Виды учебной деятельности*	Объем часов по формам обучения**		
	очная***	очно-заочная***	заочная***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	64	-	-
Обязательная учебная нагрузка (всего)	64	-	-
в том числе:			
теоретические занятия (лекции, уроки)	64	-	-
практические занятия (семинары)	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	-	-	-
Консультации	-	-	-
Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации (в соответствии с учебным планом)		
	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 учебного предмета «Астрономия» по очной форме обучения

Таблица 3

Коды компетенций/компетенностей	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Консультации
			Всего	в том числе			Всего	в том числе индивидуальный проект	
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия			
КК 1, КК 3, КК 6	Входной контроль. Введение	2	2	2	-	-	-	-	-
КК 1, КК 3, КК 4, КК 6	Раздел 1. Практические основа астрономии	10	10	10	-	-	-	-	-
	Тема 1.1. Звезды и созвездия. Небесные координаты	4	4	4	-	-	-	-	-
	Тема 1.2. Годичное движение Солнца. Эклиптика	2	2	2	-	-	-	-	-
	Тема 1.3. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны	2	2	2	-	-	-	-	-
	Тема 1.4. Время и календарь	2	2	2	-	-	-	-	-
КК 1, КК 3, КК 4, КК 6	Раздел 2. Строение солнечной системы	20	20	20	-	-	-	-	-
	Тема 2.1. Развитие солнечной системы	2	2	2	-	-	-	-	-
	Тема 2.2. Конфигурация планет	4	4	4	-	-	-	-	-
	Тема 2.3. Законы движения планет Солнечной системы	2	2	2	-	-	-	-	-
	Тема 2.4. Определение	4	4	4	-	-	-	-	-

	расстояний и размеров тел в Солнечной системе.									
	Тема 2.5. Движение небесных тел под действием сил тяготения	8	8	8	-	-	-	-	-	-
КК 1 – КК 6	Раздел 3. Природа тел Солнечной системы	6	6	6	-	-	-	-	-	-
	Тема 3.1. Планеты Солнечной системы	4	4	4	-	-	-	-	-	-
	Тема 3.2. Малые тела Солнечной системы	2	2	2	-	-	-	-	-	-
КК 1 – КК 6	Раздел 4. Солнце и звезды	14	14	14	-	-	-	-	-	-
	Тема 4.1. Солнце - ближайшая звезда.	4	4	4	-	-	-	-	-	-
	Тема 4.2 Звезды и их характеристики.	4	4	4	-	-	-	-	-	-
	Тема 4.3. Массы и размеры звезд	4	4	4	-	-	-	-	-	-
	Тема 4.4. Переменные и нестационарные звезды	2	2	2	-	-	-	-	-	-
КК 1 – КК 6	Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной	10	10	10	-	-	-	-	-	-
	Тема 5.1. Наша Галактика и другие галактики	4	4	4	-	-	-	-	-	-
	Тема 5.2. Современная космология	6	6	6	-	-	-	-	-	-
	Всего:	64	64	64	-	-	-	-	-	-

2.3. Содержание программы учебного предмета Астрономия

Таблица 4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов		Уровень освоения
		очная*	заочная*	
1	2	2	3	4
Входной контроль. Введение.	Содержание учебного материала:	2		<i>1</i>
	- Астрономия, связь ее с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Астрономические инструменты и обсерватории. Организация астрономических наблюдений. Особенности астрономических методов исследования.			
Раздел 1. Практические основы астрономии		10		
Тема 1.1. Звезды и созвездия. Небесные координаты	Содержание учебного материала:	4		<i>1</i>
	- Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы, атласы. - Видимое движение звезд на различных географических широтах.			
Тема 1.2. Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	Содержание учебного материала:	2		<i>1</i>
	- Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика.			
Тема 1.3. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны	Содержание учебного материала:	2		<i>1</i>
	- Луна и фазы луны. Затмения Солнца и Луны.			
Тема 1.4. Время и календарь.	Содержание учебного материала:	2		
	- Точное время и определение географической долготы. Календарь.			
Раздел 2. Строение солнечной системы		20		
Тема 2.1. Развитие представлений о строении мира	Содержание учебного материала:	2		<i>1</i>
	- астрономия в древности, геоцентрическая система мира. Гелиоцентрическая система мира.			

Тема 2.2. Конфигурация планет. Синодический период	Содержание учебного материала:	4		1
	- Конфигурация планет и условия их видимости. - Синодический и сидерический периоды обращения планет.			
Тема 2.3. Законы движения планет Солнечной системы	Содержание учебного материала:	2		1
	- Законы Кеплера.			
Тема 2.4. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	Содержание учебного материала:	4		1
	- Форма и размеры Земли. Определение расстояний в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. - Определение размеров светил.			
Тема 2.5. Движение небесных тел под действием сил тяготения	Содержание учебного материала:	8		1
	- Закон всемирного тяготения. - Возмущения в движении тел Солнечной системы. - Масса и плотность Земли. Определение массы небесных тел. Приливы. - Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов к планетам.			
Раздел 3. Природа тел Солнечной системы		6		
Тема 3.1. Планеты Солнечной системы	Содержание учебного материала:	4		1
	- Основные планеты солнечной системы, их общая характеристика. - Планеты земной группы. - Система Земля – Луна. - Природа Меркурия, Венеры и Марса. - Планеты-гиганты, их спутники и кольца.			
Тема 3.2. Малые тела Солнечной системы	Содержание учебного материала:	2		1
	- Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты.			

Раздел 4. Солнце и звезды		14		
Тема 4.1. Солнце - ближайшая звезда.	Содержание учебного материала: - Энергия и температура Солнца. Состав и строение солнца. - Атмосфера Солнца. Солнечная активность. Солнечно-земные связи.	4		1
Тема 4.2. Расстояния до звезд. Характеристики излучения звезд.	Содержание учебного материала: - Годичный параллакс и расстояния до звезд. - Видимая и абсолютная звездные величины. Светимость звезд. Спектры, цвет и температура звезд. Диаграмма «спектр – светимость».	4		1
Тема 4.3. Массы и размеры звезд.	Содержание учебного материала: - Двойные звезды. Определение массы звезд. - Размеры звезд. Масса их вещества. Модели звезд.	4		1
Тема 4.4. Переменные и нестационарные звезды.	Содержание учебного материала: - Пульсирующие переменные. Новые и сверхновые звезды.	2		1
Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной		10		
Тема 5.1. Наша Галактика и другие галактики	Содержание учебного материала: - Млечный путь и Галактика. Размеры и структура Галактики. Звездные скопления и ассоциации. Межзвёздная среда: газ и пыль. - Возникновение звезд. Вращение Галактики. Проблемы «скрытой» массы. Другие звездные системы галактики (радиогалактики и квазары).	4		1
Тема 5.2. Основы современной космологии	Содержание учебного материала: - Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббала. Нестационарная Вселенная А.А. Фридмана. - Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение. - Одиноки ли мы во Вселенной? Современные возможности космонавтики и радиоастрономии	6		1
Всего:		64		

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. Информационное обеспечение, необходимое для освоения предмета

1. Воронцов-Вельяминов, Б. А. *Астрономия : Базовый уровень. 11 класс : учебник* / Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страус. – 3,5,6-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2016,2018,2019. - 238, [2] с. : ил., 8 л. цв, вкл. - (Российский учебник). - ISBN 978-5-358-21447-7
2. Гусейханов, М.К. *Основы астрономии [Электронный ресурс] : учебное пособие* / М.К. Гусейханов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 152 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/114684>.
3. Чаругин В.М. *Астрономия [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО* / В.М. Чаругин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 236 с. — 978-5-4486-0385-3, 978-5-4488-0194-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/77101.html>
4. Сурдин В.Г. *Солнечная система [Электронный ресурс]* / Сурдин В.Г. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922117227.html> *Астрономия [Электронный ресурс]: учеб. пособие* / В.И. Шупляк, М.Б. Шундалов, А.П. Клищенко, В.В. Малыщиц - Минск : Выш. шк., 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850627599.html>
5. Гусейханов, М.К. *Основы астрономии [Электронный ресурс] : учебное пособие* / М.К. Гусейханов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 152 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/114684>.
6. Чаругин В.М. *Астрономия [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО* / В.М. Чаругин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 236 с. — 978-5-4486-0385-3, 978-5-4488-0194-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/77101.html>
7. Сурдин В.Г. *Солнечная система [Электронный ресурс]* / Сурдин В.Г. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922117227.html> *Астрономия [Электронный ресурс]: учеб. пособие* / В.И. Шупляк, М.Б. Шундалов, А.П. Клищенко, В.В. Малыщиц - Минск : Выш. шк., 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850627599.html>
8. Дробчик, Т.Ю. *Астрономия : лабораторный практикум/ Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет».* - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. - 102 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8353-1772-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278346>
9. Левитан Е. П. *Краткая астрономия.* М.: Классик Стиль, 2013.
10. Чаругин В.М. *Классическая астрономия [Электронный ресурс] : учебное пособие* / В.М. Чаругин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Прометей, 2013. Чаругин В.М. *Классическая астрономия [Электронный ресурс]: учебное пособие* / В.М. Чаругин. - М. : Прометей, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704224006.html>
11. Засов, А.В. *Астрономия : учебное пособие* / А.В. Засов, Э.В. Кононович. - Москва : Физматлит, 2011. - 262 с. - ISBN 978-5-9221-0952-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68864>

2.5. Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

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 учебного предмета:

Таблица 6

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
г. Мурманск, ул. Шмидта, д. 19, каб. 213 Кабинет физики	Кабинет оснащен следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: Стенды по дисциплинам «Физика», «Астрономия». Демонстрационные плакаты по дисциплинам «Физика», «Астрономия». Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом – 1 шт.; Учебная мебель - парты 2-х местные – 16 шт.

2.7. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета

Контроль и оценка результатов освоения предмета осуществляется в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ и тестирования.

Таблица 7

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
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;	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка за устный дифференцированный опрос – Оценка за выполнение реферата, доклада, сообщения. <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка за ответ в ходе экзамена
У-2: решать задачи на применение изученных астрономических законов; выразить результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка за устный дифференцированный опрос – Оценка за выполнение реферата, доклада, сообщения. <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка за ответ в ходе экзамена
У-3: приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах: роли астрономии в развитии	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка за устный дифференцированный опрос. – Оценка за выполнение реферата, доклада, сообщения. <p>Промежуточный контроль:</p>

<p>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;</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оценка за ответ в ходе экзамена
<p>У- 4: воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать достоверность естественно-научной информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка самостоятельной работы (индивидуальные задания). <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка за умение понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию.
<p>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</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка за устный дифференцированный опрос. <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка за ответ в ходе экзамена.
<p>Знания:</p>	
<p>З-1: смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астроАстрономия, 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, метеорные тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем,</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка за устный дифференцированный опрос. – Оценка за выполнение и защиту рефератов, докладов, сообщений. <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка за ответ в ходе экзамена.

<p>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;</p>	
<p>З-2: определение 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</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка за устный дифференцированный опрос. – Оценка за выполнение и защиту рефератов, докладов, сообщений. <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка за ответ в ходе экзамена.
<p>З-3: смысл законов: Кеплера, Ньютона, Хаббла, Доплера</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка самостоятельной работы (индивидуальные задания). – Оценка за выполнение реферата. <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка за ответ в ходе экзамена.
<p>З-4: вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие астрономии</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка самостоятельной работы (индивидуальные задания). – Оценка за выполнение реферата, доклада, сообщения. <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка за ответ в ходе экзамена.

Ключевые компетенции

Таблица 8

Ключевые компетенции	Показатели оценки уровня сформированности КК	Формы и методы контроля
КК 1. Ценностно-смысловые компетенции	<ul style="list-style-type: none"> – формулировать собственные ценностные ориентиры по отношению к изучаемым учебным предметам и сферам деятельности; – владеть способами самоопределения в ситуациях выбора на основе собственных позиций; уметь принимать решения, брать на себя ответственность за их последствия, осуществлять действия и поступки на основе выбранных целевых и смысловых установок; – осуществлять индивидуальную образовательную траекторию с учетом общих требований и норм. 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Устный дифференцированный опрос. – Подготовка докладов, рефератов, сообщений. <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка за ответ в ходе экзамена.
КК 2. Общекультурные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> – формировать личностную композицию социально-ценностных отношений человека к самому себе, другим людям, ценностям культуры, обществу; – владеть способами организации свободного времени; – знать и владеть бытовыми навыками; – уважать интересы представителей других народов, религий; – проявлять терпимость к другим мнениям и позициям; – владеть эффективными способами организации свободного времени; знать основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций. 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Устный дифференцированный опрос. <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка за ответ в ходе экзамена.
КК 3. Учебно-познавательные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> – ставить цель и организовывать её достижение, уметь пояснить свою цель; – организовывать планирование, анализ, рефлекссию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности; – задавать вопросы к наблюдаемым фактам, отыскивать причины явлений, обозначать свое понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме; – ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы; выбирать условия проведения наблюдения или опыта; выбирать необходимые приборы и оборудование, владеть измерительными навыками, работать с инструкциями; 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Тестирование. – Создание презентаций, подготовка докладов, рефератов, сообщений. – Фронтальный опрос <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка за ответ в ходе экзамена

	<p>использовать элементы вероятностных и статистических методов познания; описывать результаты, формулировать выводы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выступать устно и письменно о результатах своего исследования с использованием компьютерных средств и технологий (текстовые и графические редакторы, презентации); <p>иметь опыт восприятия картины мира.</p>	
<p>КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции</p>	<ul style="list-style-type: none"> – уметь представить себя устно и письменно, написать анкету, заявление, резюме, письмо, поздравление; – уметь представлять свой класс, школу, страну в ситуациях межкультурного общения, в режиме диалога культур, использовать для этого знание иностранного языка; – владеть способами взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями; выступать с устным сообщением, уметь задать вопрос, корректно вести учебный диалог; – владеть разными видами речевой деятельности (монолог, диалог, чтение, письмо), лингвистической и языковой компетенциями; – владеть способами совместной деятельности в группе, приемами действий в ситуациях общения; умениями искать и находить компромиссы; иметь позитивные навыки общения в поликультурном, полиэтничном и многоконфессиональном обществе, основанные на знании исторических корней и традиций различных национальных общностей и социальных групп. 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Тестирование. – Создание презентаций, подготовка докладов, рефератов, сообщений. <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка за ответ в ходе экзамена
<p>КК 5. Социально-трудовые компетенции</p>	<ul style="list-style-type: none"> – владеть знаниями и опытом выполнения типичных социальных ролей: семьянина, гражданина, работника, собственника, потребителя, покупателя; уметь действовать в каждодневных ситуациях семейно-бытовой сферы; – определять свое место и роль в окружающем мире, в семье, в коллективе, государстве; владеть культурными нормами и традициями, прожитыми в собственной деятельности; владеть эффективными способами организации свободного времени; – иметь представление о системах социальных норм и ценностей в России и 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Подготовка докладов, рефератов, сообщений. <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка за ответ в ходе экзамена.

	<p>других странах; иметь осознанный опыт жизни в многонациональном, многокультурном, многоконфессиональном обществе;</p> <ul style="list-style-type: none"> – действовать в сфере трудовых отношений в соответствии с личной и общественной пользой, владеть этикой трудовых и гражданских взаимоотношений; – владеть элементами художественно-творческих компетенций читателя, слушателя, исполнителя, зрителя, юного художника, писателя, ремесленника и др. – владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, атласами, картами, определителями, энциклопедиями, каталогами, словарями, Интернет; – самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее; – ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное и необходимое; уметь осознанно воспринимать информацию, распространяемую по каналам СМИ; – владеть навыками использования информационных устройств: компьютера, телевизора, магнитофона, телефона, мобильного телефона, пейджера, факса, принтера, модема, копира; применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии: аудио и видеозапись, электронную почту, Интернет. 	
<p>КК 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 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Тестирование, создание презентаций. – Подготовка докладов, рефератов, сообщений. – Фронтальный опрос <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка за ответ в

	<p>личностных качеств: гуманность, отзывчивость, организованность, ответственность, откровенность, уверенность в себе, самокритичность, корпоративность, рефлексия, эмоциональная устойчивость, креативность мышления и др.;</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь включаться в общественную работу: различные кружки, секции, молодежные объединения и т.д.; – владеть медицинскими и санитарными знаниями и навыками (знание и соблюдение норм здорового образа жизни, правил личной гигиены; половой и сексуальной грамотности, умение оказывать первую медицинскую помощь); – владеть навыками безопасной жизнедеятельности; <p>знать основы экологии, уметь бережно относиться к окружающей среде.</p>	<p>ходе экзамена</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------