Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Усынин Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.09.2023 14:09:23
Уникальный программный ключ:
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»
(ЧОУВО МИДиС)

Кафедра математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-проектной работе
МИДиС
_____ Н.А. Попова
30 мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УПО.08 АСТРОНОМИЯ

Специальность:
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Уровень базового образования обучающихся:
Основное общее образование

Вид подготовки:
Базовый

Квалификация выпускника:
Бухгалтер

Профиль:
Социально-экономический

Форма обучения:
Очная

Челябинск 2022

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УПО.08 Астрономия разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413) с учетом требований ФГОС СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05 февраля 2018 г. № 69, профиля получаемого профессионального образования и примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия».

Автор-составитель: Кондаков С.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и информатики.

Протокол № 10 от 30.05.2022 г.

Заведующий кафедрой математики и информатики Л.Ю. Овсяницкая

Содержание

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины ... 4
2. Структура и содержание общеобразовательной учебной дисциплины 5
3. Условия реализации общеобразовательной учебной дисциплины..... 14
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной учебной дисциплины 16

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины УПО.08 Астрономия

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (программы подготовки специалистов среднего звена)

Базовая учебная дисциплина общеобразовательного цикла

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

Содержание рабочей программы по общеобразовательной учебной дисциплине УПО.08 Астрономия направлено на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытий, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями 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;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Освоение содержания общеобразовательной учебной дисциплины УПО.08 Астрономия обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки;
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли компетенций в результате изучения дисциплины «Астрономия»;
- умения использовать достижения современной естественной науки и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания, используя для этого доступные источники информации;
- умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

метапредметных:

- приводить примеры роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследования 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;
- 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 равновесия звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;
- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе Большую Медведицу, Малую Медведицу, Волопас, Лебедь, Кассиопею, Орион, самые яркие звезды, в том числе Полярную звезду, Арктур, Вегу, Капеллу, Сириус, Бетельгейзе;
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни: для понимания взаимосвязи астрономии и с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, определение ее от лженаук; для оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, сети «Интернет», научно-популярных статьях.

предметных:

- понимать и знать смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояние и соединение планет, комета, астероид, метеор, метеорит. Планета, спутник, звезда, Солнечная система, Вселенная, Галактика, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета\0, спектральная классификация звезд;
- понимать смысл физических величин: световой год, астрономическая единица, звездная величина;
- понимать смысл физического закона Хаббла;
- основные этапы освоения космического пространства;

понимать гипотезу происхождения Солнечной системы;

- освоение основных характеристик и строение Солнца, солнечной атмосферы;
- знать размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики

2. Структура и содержание общеобразовательной учебной дисциплины

2.1. Объем общеобразовательной учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**45**
в том числе:	
теоретическое обучение	**32**
практические занятия	**12**
самостоятельная работа	
консультация	1
Промежуточная аттестация в форме	дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной учебной дисциплины УПО.08 Астрономия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа	Объем часов	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов
1	2	3	4
2 семестр			
Раздел 1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками			
Тема 1.1 Предмет астрономии	**Содержание учебного материала:**	2	Причины возникновения и развития астрономии, приводить примеры, подтверждающие данные причины; иллюстрировать примерами практическую направленность астрономии; воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с другими науками. Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Получить представления о структуре и масштабах Вселенной и месте человека в ней. Обсудить потребности человека в познании, как наиболее значимой ненасыщаемой потребности, понимание различия между мифологическим и научным сознанием. Уметь воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой.
	1. Что изучает астрономия, связь астрономии с другими науками, значение астрономии. Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную.		
	Самостоятельная работа студента:		
	1. Подготовка докладов*: «*История астрономии», «Астрология»		
Тема 1.2 Наблюдения – основа астрономии	**Содержание учебного материала:**	2	Применение знаний, полученных в курсе физики, для описании устройства телескопа. Характеристика преимуществ наблюдений, проводимых из космоса. Использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа. Подготовка презентаций и докладов о истории астрономии. Описание и объяснение движения небесных тел и ИС Земли Отличие гипотезы от научных теорий. Применение физической теории для объяснения известных явлений природы и научных фактов.
	1. Наземные и космические приборы и методы исследования астрономических объектов. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия		
	Самостоятельная работа студента:		
	1. Подготовка докладов: «Астрономические наблюдения в древности», «Первые звездные каталоги Древнего мира», «Крупнейшие обсерватории Востока», «Дотелескопическая наблюдательная астрономия Тихо Браге», «Создание первых государственных обсерваторий в Европе», «Устройство, принцип действия и применение теодолитов», «Угломерные инструменты древних вавилонян — секстанты и октанты», «Изобретение телескопа», «Современные космические обсерватории», Современные наземные обсерватории»		
Раздел 2. Основы практической астрономии			
Тема 2.1 Звёзды и	**Содержание учебного материала:**	2	Подготовка презентации об истории названий созвездий и звезд. Применение знаний, полученных в курсе географии, о
	1. Звездные карты, созвездия. Видимая звездная величина.		

созвездия Небесные координаты и звездные карты	Звездная величина как характеристика освещенности, создаваемой звездой. Согласно шкале звездных величин разность на 5 величин, различие в потоках света в 100 раз. Экваториальная система координат: прямое восхождение и склонение. Использование звездной карты для определения объектов, которые можно наблюдать в заданный момент времени. 2. Наблюдение видимого суточного вращения звездного неба		составлении карт в различных проекциях. Поиск необходимой информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях. Использование компьютерных приложений для отображения звездного неба Формулировать проблему микроисследования, извлекать информацию, представленную в явном виде. Работа со звездной картой при организации и проведении наблюдений. Уметь изображать основные круги, линии и точки небесной сферы (истинный (математический) горизонт, зенит, надир, отвесная линия, азимут, высота); формулировать понятие «небесная сфера»; иметь представление об изменении вида звездного неба в течение года (экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба). Иметь представление о Звездном небе (что такое созвездие, основные созвездия). Изменение вида звездного неба в течение суток (небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, кульминации светил).
	Самостоятельная работа студента:		
	1. Написание конспекта: «Анализ компьютерных приложении для отображение звездного неба»		
Тема 2.2 Видимое движение звёзд на различных географических широтах. Годичное движение звезд на различных географических широтах. Эклиптика.	**Содержание учебного материала:**	2	Характеризовать особенности суточного движения звезд на различных географических широтах Земли, аналитически доказывать возможность визуального наблюдения светила на определенной географической широте Земли. Характеристика особенностей суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли Уметь приближенно оценивать угловые расстояния на небе; работать с информацией научного содержания. Самостоятельно управлять собственной познавательной деятельностью. Объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах. Уметь классифицировать телескопы, используя различные основания (конструктивные особенности, вид исследуемого спектра и т. д.)
	1. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Эклиптика и зодиакальные созвездия. Наклон эклиптики к небесному экватору. Положение Солнца на эклиптике в дни равноденствий и солнцестояний. Изменение в течение года продолжительности дня и ночи на различных географических широтах (урок-игра)		
	Практические занятия	2	
	1. Экскурсия: «Посещение астрокомплекса»		
	Самостоятельная работа студента		
	1. Индивидуальное задание: «Наблюдение годичного изменения вида звездного неба»		
Тема 2.3 Движение и фазы Луны. Затмение Солнце и Луны.	**Содержание учебного материала:**	2	Узнать о наблюдаемом сложном движении планет, Луны и Солнца, их интерпретации. Какую роль играли наблюдения затмений Луны и Солнца в жизни общества и история их научного объяснения. Формулировать понятия и определения «синодический период», «сидерический период»; объяснять
	1. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Луна — ближайшее к Земле небесное тело, ее единственный естественный спутник. Период обращения Луны вокруг Земли и вокруг своей оси — сидерический		

Время и календарь	(звездный) месяц. Синодический месяц — период полной смены фаз Луны. Условия наступления солнечных и лунных затмений. Их периодичность. Полные, частные и кольцеобразные затмения Солнца. Полные и частные затмения Луны. Предвычисление будущих затмений 2. Точное время и определение географической долготы. Часовые пояса. Местное и поясное, летнее и зимнее время. Календарь — система счета длительных промежутков времени. История календаря. Високосные годы. Старый и новый стиль (урок-игра)		наблюдаемое движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца; описывать порядок смены лунных фаз. Изучение основных фаз Луны. Описание порядка их смены. Анализ причин, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной. Описание взаимного расположения Земли, Луны и Солнца в моменты затмений. Объяснение причин, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц Формулировать определения тер- минов и понятий «местное время», «поясное время», «зимнее время» и «летнее время»; пояснять причины введения часовых поясов; анализировать взаимосвязь точного времени и географической долготы; объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля. умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития; сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной
	Практические занятия	2	
	1. Определение географической широты места 2. Контрольная работа №1 «Практические основы астрономии»		
	Самостоятельная работа студента:		
	1. Подготовка к контрольной работе:		
Раздел 3. Строение Солнечной системы			
Тема 3.1 Развитие представлений о строении мира. Конфигурация планет. Синодический период	**Содержание учебного материала:**	2	Узнать, как благодаря развитию астрономии люди перешли от представления геоцентрической системы мира к революционным представлениям гелиоцентрической системы мира. Объяснение петлеобразного движения планет с использованием эпициклов и дифферентов. Описание условий видимости планет, находящихся в различных конфигурациях. Решение задач на вычисление звездных периодов обращения внутренних и внешних планет Воспроизводить определения терминов и понятия «эклиптика», объяснять наблюдаемое движение Солнца в течение года; характеризовать особенности суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли, называть причины изменения продолжительности дня и ночи на различных широтах в течение года.
	1. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира Аристотеля-Птолемея. Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Система эпициклов и дифферентов для объяснения петлеобразного движения планет. Создание Коперником гелиоцентрической системы мира. Роль Галилея в становлении новой системы мира. Внутренние и внешние планеты. Конфигурации планет: противостояние и соединение. Периодическое изменение условий видимости внутренних и внешних планет. Связь синодического и сидерического (звездного) периодов обращения планет		
Тема 3.2 Законы движения планет Солнечной	**Содержание учебного материала:**	2	Анализ законов Кеплера, их значения для развития физики и астрономии. Решение задач на вычисление расстояний планет от Солнца на основе третьего закона Кеплера. Решение задач на вычисление расстояний и размеров объектов
	1. Небесная механика. Законы Кеплера. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Эллипс. Изменение скорости движения планет по		

системы. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	эллиптическим орбитам. Открытие Кеплером законов движения планет — важный шаг на пути становления механики. Третий закон — основа для вычисления относительных расстояний планет от Солнца. Размеры и форма Земли. Триангуляция. Горизонтальный параллакс. Угловые и линейные размеры тел Солнечной системы		
Тема 3.3. Открытие и применение закона всемирного тяготения. Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе	**Содержание учебного материала:**	2	Решение задач на вычисление 9ассы планет. Объяснение механизма возникновения возмущений и приливов. Подготовка и презентация сообщения о КА, исследующих природу тел Солнечной системы.
	1 Подтверждение справедливости закона тяготения для Луны и планет. Возмущения в движении тел Солнечной системы. Открытие планеты Нептун. Определение массы небесных тел. Масса и плотность Земли. Приливы и отливы. Время старта КА и траектории полета к планетам и другим телам Солнечной системы. Выполнение маневров, необходимых для посадки на поверхность планеты или выхода на орбиту вокруг нее. (урок игра)		
Раздел 4. Природа тел Солнечной системы			
Тема 4.1 Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение Система Земля—Луна.	**Содержание учебного материала:**	2	Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы. На основе знаний из курса географии сравнение природы Земли с природой Луны. Объяснение причины отсутствия у Луны атмосферы. Описание основных форм лунной поверхности и их происхождения. Подготовка и презентация сообщения об исследованиях Луны, проведенных средствами космонавтики. Подготовка докладов. Организовывать самостоятельную познавательную деятельность. Владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
	1. Гипотеза о формировании всех тел Солнечной системы в процессе длительной эволюции холодного газопылевого облака. Объяснение их природы на основе этой гипотезы. 2. Краткие сведения о природе Земли. Условия на поверхности Луны. Два типа лунной поверхности — моря и материки. Горы, кратеры и другие формы рельефа. Процессы формирования поверхности Луны и ее рельефа. Результаты исследований, проведенных автоматическими аппаратами и астронавтами. Внутреннее строение Луны. Химический состав лунных пород. Обнаружение воды на Луне. Перспективы освоения Луны (урок-игра)		
	Практические занятия	2	
	1. Контрольная работа №2 «Строение Солнечной системы»		
	Самостоятельная работа студента:		
	1. Подготовка докладов: «Хранение и передача точного времени», «Атомный эталон времени», «Истинное и среднее солнечное время», «Измерение коротких промежутков времени», «Лунные календари на Востоке», «Солнечные		

	календари в Европе», «Лунно-солнечные календари», «Возраст (Земли, Солнца, Солнечной системы, Галактики, Метагалактики)». «Понятие «сумерки» в астрономии», «Четыре «пояса» света и тьмы на Земле», «Астрономические и календарные времена года», «Белые ночи» — астрономическая эстетика в ли тературе», «Рефракция света в земной атмосфере»		
Тема 4.2 Две группы планет. Природа планет земной группы	**Содержание учебного материала:**	2	На основе знаний физических законов объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосферах планет. Описание и сравнение природы планет земной группы. Объяснение причин существующих различий.
	1. Анализ основных характеристик пла- нет. Разделение планет по размерам, массе и средней плотности. Планеты земной группы и планеты-гиганты. Их различия. 2. Сходство внутреннего строения и химического состава планет земной группы. Рельеф поверхности. Вулканизм и тек- тоника. Метеоритные кратеры. Особенности температурных условий на Мерку- рии, Венере и Марсе. Отличия состава атмосферы Земли от атмосфер Марса и Венеры. Сезонные изменения в атмосфере и на поверхности Марса. Состояние воды на Марсе в прошлом и в настоящее время. Эволюция природы планет. Поиски жизни на Марсе		
Тема 4.3 Планеты-гиганты, их спутники и кольца	**Содержание учебного материала:**	2	На основе знаний законов физики описание природы планет-гигантов. Анализ определения понятия «планета».
	1. Химический состав и внутреннее строение планет-гигантов. Источники энергии в недрах планет. Облачный покров и атмосферная циркуляция. Разнообразие природы спутников. Сходство природы спутников с планетами земной группы и Луной. Наличие атмосфер у крупнейших спутников. Строение и состав колец		
Тема 4.4 Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы) Метеоры, болиды, метеориты	**Содержание учебного материала:**	2	Описание внешнего вида астероидов и комет. Объяснение процессов, происходящих в комете, при изменении ее расстояния от Солнца. Объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области астрофизики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности Устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки. Умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач
	1. Астероиды главного пояса. Их размеры и численность. Малые тела пояса Койпера. Плутон и другие карликовые планеты. Кометы. Их строение и состав. Орбиты комет. Общая численность комет. Кометное облако Оорта. Астероидно-кометная опасность. Возможности и способы ее предотвращения. 2. Одиночные метеоры. Скорости встречи с Землей. Небольшие тела (метеороиды). Метеорные потоки, их связь с кометами. Крупные тела. Явление болида, падение метеорита. Классификация метеоритов: железные, каменные, железокаменные		
	Практические занятия	2	
	1. Экскурсия в краеведческий музей. «Наблюдение за		

	движением планет среди звезд. Исследование тел Солнечной системы.»		
	Самостоятельная работа студента: 1. Подготовка сообщения о результатах исследований планет земной группы. Подготовка сообщения о новых результатах исследований планет-гигантов, их спутников и колец. Подготовка сообщения о способах обнаружения опасных космических объектов и предотвращения их столкновения с Землей. Подготовка сообщения о падении наиболее известных метеоритов		
Раздел 5. Солнце и звезды			
Тема 5.1. Солнце, состав и внутреннее строение. Солнечная активность и ее влияние на Землю Физическая природа звезд.	**Содержание учебного материала:** 1. Источник энергии Солнца и звезд — термоядерные реакции. Перенос энер- гии внутри Солнца. Строение его атмосферы. Грануляция. Солнечная корона. Обнаружение потока солнечных нейтрино. Значение этого открытия для физики и астрофизики. Проявления солнечной активности: солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы. Потоки солнечной плазмы. Их влияние на состояние магнитосферы Земли. Магнитные бури, полярные сияния и другие геофизические явления, влияющие на радиосвязь, сбои в линиях электропередачи. Период изменения солнечной активности 2. Звезда — природный термоядерный реактор. Светимость звезды. Многообразие мира звезд. Их спектральная классификация. Звезды-гиганты и звезды-карлики. Диаграмма «спектр — светимость». Двойные и кратные звезды. Звездные скопления. Их состав и возраст.	2	На основе знаний физических законов описание и объяснение явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце. Описание процессов, происходящих при термоядерных реакциях протон-протонного цикла. На основе знаний о плазме, полученных в курсе физики, описание образования пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности. Характеристика процессов солнечной активности и механизма их влияния на Землю. Определение понятия «звезда». Указание положения звезд на диаграмме «спектр — светимость» согласно их характеристикам. Анализ основных групп диаграммы
Тема 5.2 Переменные и нестационарные звезды. Эволюция звезд	**Содержание учебного материала:** 1. Цефеиды — природные автоколебательные системы. Зависимость «период — светимость». Затменно-двойные звезды. Вспышки Новых — явление в тесных системах двойных звезд. Открытие «экзопланет» — планет и планетных систем вокруг других звезд. Зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их массы. Вспышка Сверхновой — взрыв звезды в конце ее эволюции. Конечные стадии жизни звезд: белые карлики, нейтронные звезды (пульсары), черные дыры	2	На основе знаний по физике описание пульсации цефеид как авто- колебательного процесса. Подготовка сообщения о способах обнаружения «экзопланет» и полученных результатах. На основе знаний по физике оценка времени свечения звезды по известной массе запасов водорода; для описания природы объектов на конечной стадии эволюции звезд Объяснять наблюдаемое движение и фазы Луны, описывать порядок смены лунных фаз. Подготовка к проверочной работе. Повторение: — основных вопросов тем; — способов решения задач; — приемов практической работы с планом Солнечной системы
	Практические занятия	2	

	1. Наблюдение перемещения Луны относительно звезд и изменения ее фаз 2. Контрольная работа №3 «Солнце и звезды»		
	Самостоятельная работа студента: 1. Подготовка к контрольной работе.		
Раздел 6. Строение и эволюция Вселенной			
Тема 6.1 Наша Галактика Другие звездные системы — галактики	**Содержание учебного материала:**	2	Описание строения и структуры Галактики. Изучение объектов плоской и сферической подсистем. Подготовка сообщения о развитии исследований Галактики. На основе знаний по физике объяснение различных механизмов радиоизлучения. Описание процесса формирования звезд из холодных газопылевых облаков. Определение типов галактик. Подготовка сообщения о наиболее интересных исследованиях галактик, квазаров и других далеких объектов
	1. Размеры и строение Галактики. Расположение и движение Солнца. Плоская и сферическая подсистемы Галактики. Ядро и спиральные рукава Галактики. Вращение Галактики и проблема «скрытой массы». Радиоизлучение межзвездного вещества. Его состав. Области звездообразования. Обнаружение сложных органических молекул. Взаимосвязь звезд и межзвездной среды. Планетарные туманности — остатки вспышек Сверхновых звезд. Спиральные, эллиптические и неправильные галактики. Их отличительные особенности, размеры, масса, количество звезд. Сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик. Квазары и радиогалактики. Взаимодействующие галактики. Скопления и сверхскопления галактик		
Тема 6.2 Космология начала XX в. Основы современной космологии Жизнь и разум во Вселенной	**Содержание учебного материала:**	2	Применение принципа Доплера для объяснения «красного смещения». Подготовка сообщения о деятельности Хаббла и Фридмана. Доказательство справедливости закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике. Умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач Подготовка и презентация сообщения о современном состоянии научных исследований по проблеме существования внеземной жизни во Вселенной. Участие в дискуссии по этой проблеме
	1. Общая теория относительности. Стационарная Вселенная А. Эйнштейна. Вывод А. А. Фридмана о нестационарности Вселенной. «Красное смешение» в спектрах галактик и закон Хаббла. Расширение Вселенной происходит одно- родно и изотропно. Гипотеза Г. А. Гамова о горячем начале Вселенной, ее обоснование и подтверждение. Реликтовое излучение. Теория Большого взрыва. Образование химических элементов. Формирование галактик и звезд. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.		
	Практические занятия	4	
	1. Проведение дифференцированного зачета		
	Самостоятельная работа студента:		
	1. Подготовка сообщения о наиболее интересных исследованиях галактик, квазаров и других далеких объектов Подготовка и презентация сообщения о деятельности Гамова и лауреатов Нобелевской премии по		

	физике за работы по космологии 2. Написание конспекта «Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности радиоастрономии и космонавтики для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании» 2. Подготовка к дифференцированному зачету.		
	Всего	**45**	

3. Условия реализации общеобразовательной учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий для практических занятий, лабораторий, мастерских	Перечень материального оснащения, оборудования и технических средств обучения
1.	Кабинет физики	*Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:* - Компьютер - 1 - МФУ - 1 - Проектор - 1 - Интерактивная доска - 1 - Парты 2местные-11 - Стулья мяг.-21 - Парта 1мес-1 - Стул жест.-1 - Стол учителя-1 - Кресло учителя-1 - Доска магнитно-маркерная (большая)--2 - Доска магнитно-маркерная (мал.)-1 - Доска меловая-1 - Шкаф со стеклом -4 - Шкаф без стекла-2 - Стол демонстрационный (кафедра) -1 - Таблицы: Единицы измерения физических величин Международной системы СИ -1 - Таблица: Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева -1 - Технические средства обучения: - Штатив физический универсальный-1 - Набор хим. посуды и принадлежностей для каб.физики (КДЛФ) -1 - Динамометр двунаправленный (демонстрационный) -1 - Комплект тележек легкоподвижных-1 - Манометр демонстрационный-1 - Набор для демонстраций по физике "Механика"-1 - Полный набор «Механика, гидро- аэростатика» -1 - Полный набор «Тепловые явления, молекулярная физика и термодинамика» -1 - Полный набор «Механические колебания и волны» -1 - Полный набор «Электричество и магнетизм» -1 - Полный набор «Оптика. Атомная физика» -1 - Полный набор «Механика. Гидро-аэростатика»-1 - Полный набор «Тепловые явления. Молекулярная физика и термодинамика» -1 - Рабочее место преподавателя снабжено выходом в корпоративную сеть и Интернет, имеется контентная фильтрация. *Программное обеспечение* - Eclipse java luna SR1 win32 - 7-Zip - 1С: Предприятие. Комплект для высших и средних учебных

		заведений (1С – 8985755) - Mozilla Firefox - Adobe Flash Player ActiveX - Adobe Flash Player Plugin - Adobe Reader - ESET Endpoint Antivirus - Microsoft™ Windows® 7 (DreamSpark Premium Electronic Software Delivery id700549166) - Windows® Internet Explorer® 11 (DreamSpark Premium Electronic Software Delivery id700549166) - Microsoft™ Office® - Компоненты Windows Live - Xampp - IrfanView - Java 7 - Google Chrome - «Гарант аэро» - КонсультантПлюс
2.	Библиотека Читальный зал	*Компьютерное и интерактивное оборудование:* АРМ библиотекарей - 7, АРМ для читателей - 3, принтер - 2,сканер - 1 *Материальное оснащение:* Стеллаж - 97, кафедра - 3,выставочный стеллаж - 7, каталожный шкаф - 4, рабочие столы, стулья. Каталожная система библиотеки - для обучения студентов умению пользоваться системой поиска литературы (карточная и электронная) Количество посадочных мест: 102

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения общеобразовательной учебной дисциплины

Основная литература:

1. Астрономия: учеб. для СПО / А. В. Коломиец [и др.]; отв. ред. А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — М.: Юрайт, 2018. — 277 с. —Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/88712D63-7F11-4656-AC46-0382875E34CB

2.Воронцов-Вельяминов, Б.А. Астрономия 11 класс [Текст]: учебник / Б.А.Воронцов-Вельяминов. - 5-е изд. - М.: Дрофа, 2018. - 238 с. : ил.

Дополнительная литература:

1.Бердышев, С.Н. Астрономия / С. Н. Бердышев. - М.: ТЕРРА - Книжный клуб, 2001. - 432с.: ил. - (Популярная энциклопедия).

2. Островский, А.Б. Астрометрия. Учебная практика: учеб. / А.Б. Островский ; под науч. ред. Э. Д. Кузнецова. — М. : Юрайт, 2018. — 149 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/5A6584AE-FE72-4399-9B53-A42CE78E6FF5.

3.Перельман, Я.И. Занимательная астрономия / Я.И. Перельман. — М.: Юрайт, 2018. — 210 с. — Режим доступа : https://biblio-online.ru/viewer/8F49E79A-7185-4EA0-9D36-3DC8E66E9124

4. Язев, С.А. Астрономия. Солнечная система: учебное пособие для СПО / С.А. Язев; под науч. ред. В.Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2018. — 336 с. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/F366D561-F55F-42C4-A2B4-C2819B01CD06

Журналы:
GEO («ГЕО»);
Знание-сила

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины

Для выполнения заданий, предусмотренных рабочей программой используются рекомендованные Интернет-сайты, ЭБС.

Электронные образовательные ресурсы

1. Сайт ФИПИ: http://www.fipi.ru/
2. Единая Коллекция цифровых образовательных ресурсов Астрономия http://school-collection.edu.ru/
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Астрономия http://window.edu.ru/
4. Российская Астрономическая Сеть. http://www.astronet.ru
5. Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии. Сайт Гомулиной Н.Н. http://www.gomulina.orc.ru/
6. "Астрономия для школьников" http://astro.uni-altai.ru/
7. "Курс общей астрономии" П.А.Бакулин, Э.В.Кононович, В.И.Мороз, 4-я редакция, 1976г. http://crydee.sai.msu.ru/ak4/Table_of_Content.htm
8. Звездный сайт: учебные материалы по астрономии Небесная механика, Небесные координаты, Видимое движение небесных тел, Солнечная система, Космонавтика - учебные материалы по астрономии Ивана Невзорова и Дмитрия Каткова http://spacelife.narod.ru/
9. Пособие по астрономии http://www.astronet.ru/db/msg/1180491
10. "Астрономия 123" http://zebu.uoregon.edu/text.html
11. "Космология". Электронный учебник (авторы Д.Ю. Климушкин, С.В. Граблевский). http://cosmo.irk.ru/index.html
12. Сайт «Солнечная система». http://www.galspace.spb.ru/
13. "Планетные системы" - Экзопланеты. http://www.allplanets.ru/
14. eLIBRARY.RU: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://elibrary.ru
15. ЭБС ЮРАЙТ - Режим доступа: https: //biblio-online.ru

4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной учебной дисциплины

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
личностных: - чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки; - готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли компетенций в результате изучения дисциплины «Астрономия»; - умения использовать достижения современной естественной науки и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; - умение самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания, используя для этого доступные источники информации;	Контрольная работа Решение практических задач Заслушивание докладов, сообщений Выборочная проверка конспектов Выполнение индивидуальных заданий

- умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач; - умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;	
метапредметных: - приводить примеры роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследования 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; - 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 равновесия звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера; - характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы; - находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе Большую Медведицу, Малую Медведицу, Волопас, Лебедь, Кассиопею, Орион, самые яркие звезды, в том числе Полярную звезду, Арктур, Вегу, Капеллу, Сириус, Бетельгейзе; - использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни: для понимания взаимосвязи астрономии и с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, определение ее от лженаук; для оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, сети «Интернет», научно-популярных статьях.	Устный опрос Решение практических задач Заслушивание докладов, сообщений Выполнение индивидуальных заданий Контрольная работа
предметных: - понимать и знать смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояние и соединение планет, комета, астероид, метеор, метеорит. Планета, спутник, звезда, Солнечная система, Вселенная, Галактика, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета\0, спектральная классификация звезд; - понимать смысл физических величин: световой год, астрономическая единица, звездная величина; - понимать смысл физического закона Хаббла; - основные этапы освоения космического пространства; понимать гипотезу происхождения Солнечной системы; - освоение основных характеристик и строение Солнца, солнечной атмосферы; - знать размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики	Контрольная работа Решение практических задач Заслушивание докладов, сообщений Выполнение индивидуальных заданий