

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Усынин Максим Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.08.2024 11:00:31  
Уникальный программный ключ:  
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

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

Кафедра математики и информатики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ОУП.01.11 АСТРОНОМИЯ**

Специальность: 54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Направленность (профиль): Дизайн интерьера

Квалификация выпускника: Дизайнер

Уровень базового образования, обучающегося: Основное общее образование

Форма обучения: Очная

Год набора: 2022

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.01.11 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 54.02.01 Дизайн (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23.11.2020 г. № 658), профиля получаемого профессионального образования и примерной программы общеобразовательного учебного предмета «Астрономия».

Автор-составитель: Панова Т.В.

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

Протокол № 9 от 22.04.2024 г.

Заведующий кафедрой математики и информатики

Л.Ю. Овсяницкая

## Содержание

1. Паспорт рабочей программы общеобразовательного учебного предмета ОУП.01.11 Астрономия.....	4
2. Структура и содержание общеобразовательного учебного предмета.....	6
3. Условия реализации общеобразовательного учебного предмета .....	15
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного учебного предмета .....	18

# 1. Паспорт рабочей программы общеобразовательного учебного предмета ОУП.01.11 Астрономия

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (программы подготовки специалиста среднего звена) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

## 1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы (программы подготовки специалистов среднего звена)

Общеобразовательный учебный предмет.

## 1.3. Требования к результатам освоения предмета

Содержание рабочей программы по общеобразовательному учебному предмету ОУП.01.11 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 общеобразовательного учебного предмета ОУП.01.11 Астрономия обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

### **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли компетенций в результате изучения предмета «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, Вега, 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:**

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.
- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.
- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
- 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), 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.

## Перечень формируемых компетенций

Общие компетенции (ОК):

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### Личностные результаты реализации программы воспитания

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации</b>	
Активно применять полученные знания на практике.	ЛР 22
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса</b>	
Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	ЛР 23

### 1.4. Количество часов на освоение программы предмета:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 44 часа., в т.ч.:

- обязательная аудиторная нагрузка обучающегося 44 часа.

## 2. Структура и содержание общеобразовательного учебного предмета

### 2.1. Объем общеобразовательного учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>44</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>44</b>
в том числе:	-
лекционные занятия	32
практические занятия	12
Промежуточная аттестация в форме	Зачет с оценкой

## 2.2. Тематический план и содержание общеобразовательного учебного предмета ОУП.01.11 Астрономия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы	Объем часов	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
<b>2 семестр</b>				
<b>Раздел 1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками</b>				
<b>Тема 1.1.</b> Предмет астрономии	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Что изучает астрономия, связь астрономии с другими науками, значение астрономии. Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную.	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.	ОК 2,4,5,9 ЛР 8,10,22,23
<b>Тема 1.2.</b> Наблюдения – основа астрономии	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Наземные и космические приборы и методы исследования астрономических объектов. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия	2	Применение знаний, полученных в курсе физики, для описания устройства телескопа. Характеристика преимуществ наблюдений, проводимых из космоса. Использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа. 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.	ОК 2,4,5,9 ЛР 8,10,22,23
<b>Раздел 2. Основы практической астрономии</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Звёзды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Звездные карты, созвездия. Видимая звездная величина. 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.	2	Подготовка презентации об истории названий созвездий и звезд. Применение знаний, полученных в курсе географии, о 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	ОК 2,4,5,9 ЛР 8,10,22,23

	Использование звездной карты для определения объектов, которые можно наблюдать в заданный момент времени. 2. Наблюдение видимого суточного вращения звездного неба		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).	
<b>Тема 2.2.</b> Видимое движение звёзд на различных географических широтах. Годичное движение звезд на различных географических широтах. Эклиптика.	<b>Содержание учебного материала:</b> 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)	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.)	ОК 2,4,5,9 ЛР 8,10,22,23
	<b>Практические занятия</b>	2		
	1. Экскурсия: «Посещение астрокомплекса»			
<b>Тема 2.3.</b> Движение и фазы Луны. Затмение Солнце и Луны. Время и календарь	<b>Содержание учебного материала:</b> 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 (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	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 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	ОК 2,4,5,9 ЛР 8,10,22,23

	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)		Формулировать определения терминов 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;	
	<b>Практические занятия</b>	2	сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной	
	1. Контрольная работа №1 «Практические основы астрономии»			
<b>Раздел 3. Строение Солнечной системы</b>				
<b>Тема 3.1.</b> Развитие представлений о строении мира. Конфигурация планет. Синодический период	<b>Содержание учебного материала:</b> 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	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.	ОК 2,4,5,9 ЛР 8,10,22,23
<b>Тема 3.2.</b> Законы движения планет Солнечной системы. Определение расстояний и размеров тел в	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Небесная механика. Законы Кеплера. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Эллипс. Изменение скорости движения планет по эллиптическим орбитам. Открытие Кеплером законов движения планет — важный шаг на пути становления механики. Третий закон — основа для вычисления	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	ОК 2,4,5,9 ЛР 8,10,22,23

Солнечной системе	относительных расстояний планет от Солнца. Размеры и форма Земли. Триангуляция. Горизонтальный параллакс. Угловые и линейные размеры тел Солнечной системы			
<b>Тема 3.3.</b> Открытие и применение закона всемирного тяготения. Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе	<b>Содержание учебного материала:</b> 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)	2	Решение задач на планет. Объяснение механизма возникновения возмущений и приливов. Подготовка и презентация сообщения о КА, исследующих природу тел Солнечной системы.	ОК 2,4,5,9 ЛР 8,10,22,23
<b>Раздел 4. Природа тел Солнечной системы</b>				
<b>Тема 4.1.</b> Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение Система Земля—Луна.	<b>Содержание учебного материала:</b> 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 материка. 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)	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. 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;	ОК 2,4,5,9 ЛР 8,10,22,23
	<b>Практические занятия</b>	2		

	1. Контрольная работа №2 «Строение Солнечной системы»			
<b>Тема 4.2.</b> Две группы планет. Природа планет земной группы	<b>Содержание учебного материала:</b>	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.	ОК 2,4,5,9 ЛР 8,10,22,23
	1. Анализ основных характеристик планет. 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 тектоника. Метеоритные кратеры. Особенности температурных условий на Меркурии, 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			
<b>Тема 4.3.</b> Планеты-гиганты, их спутники и кольца	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	На основе знаний законов физики описание природы планет-гигантов. Анализ определения понятия «планета».	ОК 2,4,5,9 ЛР 8,10,22,23
	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			
<b>Тема 4.4.</b> Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы) Метеоры, болиды, метеориты	<b>Содержание учебного материала:</b>	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	ОК 2,4,5,9 ЛР 8,10,22,23
	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, железокосменные		для достижения поставленных целей и задач	
	<b>Практические занятия</b>	2		
	1. Экскурсия в краеведческий музей. «Наблюдение за движением планет среди звезд. Исследование тел Солнечной системы»			
<b>Раздел 5. Солнце и звезды</b>				
<b>Тема 5.1.</b> Солнце, состав и внутреннее строение. Солнечная активность и ее влияние на Землю Физическая природа звезд.	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Источник энергии Солнца и звезд — термоядерные реакции. Перенос энергии 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	ОК 2,4,5,9 ЛР 8,10,22,23
<b>Тема 5.2.</b> Переменные и нестационарные звезды. Эволюция звезд	<b>Содержание учебного материала:</b> 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	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	ОК 2,4,5,9 ЛР 8,10,22,23

	в конце ее эволюции. Конечные стадии жизни звезд: белые карлики, нейтронные звезды (пульсары), черные дыры		практической работы с планом Солнечной системы	
	<b>Практические занятия</b>	2		
	1. Наблюдение перемещения Луны относительно звезд и изменения ее фаз 2. Контрольная работа №3 «Солнце и звезды»			
<b>Раздел 6. Строение и эволюция Вселенной</b>				
<b>Тема 6.1.</b> Наша Галактика Другие звездные системы — галактики	<b>Содержание учебного материала:</b> 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	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	ОК 2,4,5,9 ЛР 8,10,22,23
<b>Тема 6.2.</b> Космология начала XX в. Основы современной космологии Жизнь и разум во Вселенной	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Общая теория относительности. Стационарная Вселенная А. Эйнштейна. Вывод А. А. Фридмана о нестационарности Вселенной. «Красное смещение» в спектрах галактик и закон Хаббла. Расширение Вселенной происходит однородно и изотропно. Гипотеза Г. А. Гамова о горячем начале Вселенной, ее обоснование и подтверждение. Реликтовое излучение. Теория Большого взрыва. Образование	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	ОК 2,4,5,9 ЛР 8,10,22,23

	химических элементов. Формирование галактик и звезд. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.			
	<b>Практические занятия</b>	2		
	1. Проведение зачета			
<b>Всего</b>		<b>44</b>		

### 3. Условия реализации общеобразовательного учебного предмета

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация общеобразовательного учебного предмета требует наличия учебного кабинета физики и астрономии.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПин 2.4.2 № 178-02).

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий для практических занятий, лабораторий, мастерских	Перечень материального оснащения, оборудования и технических средств обучения
1.	Кабинет физики и астрономии	<p><b>Кабинет физики и астрономии 218</b>  <i>Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:</i>            Компьютер            МФУ            Проектор            Интерактивная доска            Парты (2-х местные)            Стулья мягкие            Парта (одноместные).            Стул жесткий            Стол преподавателя            Кресло преподавателя            Доска магнитно-маркерная (большая)            Доска магнитно-маркерная (малая)            Доска меловая            Шкаф со стеклом            Шкаф без стекла            Стол демонстрационный (кафедра)  <b>Оборудование по астрономии:</b>            Телескоп            Бинокль            Глобус Луны            Модель «Планетная система» механическая            Карта звездного неба            Карта звездного неба подвижная            Комплект таблиц «От Большого взрыва до наших дней»            Комплект таблиц «Земля и солнце»            Таблица «Строение солнечной системы»            Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, с выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».  <i>Программное обеспечение:</i>            1С: Предприятие. Комплект для высших и средних учебных заведений (1С – 8985755)            Mozilla Firefox            Adobe Reader            ESET Endpoint Antivirus            Microsoft™ Office®            Google Chrome            «Гарант аэро»            КонсультантПлюс</p>

2.	Библиотека Читальный зал	<p><b>Библиотека. Читальный зал с выходом в Интернет № 122</b></p> <p>Автоматизированные рабочие места библиотекарей  Автоматизированные рабочие места для читателей  Принтер  Сканер  Стеллажи для книг  Кафедра  Выставочный стеллаж  Каталожный шкаф  Посадочные места (столы и стулья для самостоятельной работы)  Стенд информационный</p> <p><b>Условия для лиц с ОВЗ:</b></p> <p>Автоматизированное рабочее место для лиц с ОВЗ  Линза Френеля  Специальная парта для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата  Клавиатура с нанесением шрифта Брайля  Компьютер с программным обеспечением для лиц с ОВЗ  Световые маяки на дверях библиотеки  Тактильные указатели направления движения  Тактильные указатели выхода из помещения  Контрастное выделение проемов входов и выходов из помещения  Табличка с наименованием библиотеки, выполненная шрифтом Брайля  Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, с выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».</p> <p><i>Программное обеспечение</i></p> <p>1С: Предприятие. Комплект для высших и средних учебных заведений (1С – 8985755)  Mozilla Firefox  Adobe Reader  ESET Endpoint Antivirus  Microsoft™ Office®  Google Chrome  «Гарант аэро»  КонсультантПлюс</p>
----	-----------------------------	--

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения общеобразовательного учебного предмета

##### Печатные издания

1. Воронцов-Вельяминов, Б.А. *Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник* / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. - 6-е изд., испр. - Москва: Дрофа, 2019. - 238 с.: ил. - Текст: непосредственный.

##### Электронные издания (электронные ресурсы)

1. *Астрономия: учебное пособие для спо* / А.В. Коломиец [и др.]; отв.ред. А.В. Коломиец, А.А. Сафонов. — Москва: Юрайт, 2021. — 277 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474620> (дата обращения: 19.04.2024).

2. 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. — Москва: Юрайт, 2021. — 336 с. —

Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474252> (дата обращения: 19.05.2024).

#### Дополнительные источники

1. Островский, А.Б. Астрометрия. Учебная практика : учебное пособие / А.Б. Островский ; под науч.ред. Э.Д. Кузнецова. — Москва: Юрайт, 2021. — 149 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473681> (дата обращения: 19.04.2024).

2. Перельман, Я.И. Занимательная астрономия / Я.И. Перельман. — Москва: Юрайт, 2021. — 182 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472114> (дата обращения: 19.04.2024)

*Журналы:*

ГЕО («ГЕО»);

Знание-сила.

#### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебного предмета

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

#### Электронные образовательные ресурсы

1. Российская Астрономическая Сеть. <http://www.astronet.ru>
2. "Астрономия для школьников" <http://astro.uni-altai.ru/>
3. "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](http://crydee.sai.msu.ru/ak4/Table_of_Content.htm)
4. 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/>
5. Пособие по астрономии <http://www.astronet.ru/db/msg/1180491>
6. Сайт «Солнечная система». <http://www.galspace.spb.ru/>
7. "Планетные системы" - Экзопланеты. <http://www.allplanets.ru/>
8. eLIBRARY.RU: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
9. ЭБС ЮРАЙТ - Режим доступа: <https://urait.ru/>

#### Интерактивные формы проведения занятий

В целях реализации компетентностного подхода для обеспечения качественного образовательного процесса применяются формы проведения занятий:

#### Интерактивные формы проведения занятий (в часах)

Форма	Вид	Лекционные занятия	Практические занятия	Всего
Урок-игра		6	-	6
Экскурсия		-	4	4
Итого интерактивных занятий		6	4	10 часов, что составляет 22,7% от аудиторной нагрузки

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного учебного предмета

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного учебного предмета 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
<p><b>личностных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки;</li> <li>- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли компетенций в результате изучения предмета «Астрономия»;</li> <li>- 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;</li> <li>- умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;</li> <li>- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li> </ul>	<p>Контрольная работа Решение практических задач Заслушивание докладов, сообщений Выборочная проверка конспектов Выполнение индивидуальных заданий</p>
<p><b>метапредметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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, Вега, Капеллу, Сириус, Бетельгейзе;</li> <li>- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;</li> <li>- 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.</li> </ul>	<p>Устный опрос Решение практических задач Заслушивание докладов, сообщений Выполнение индивидуальных заданий Контрольная работа</p>

<p><b>предметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;</li> <li>- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.</li> <li>- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);</li> <li>- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;</li> <li>- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;</li> <li>- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.</li> <li>- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;</li> <li>- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);</li> <li>- 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), спектральная классификация звезд;</li> <li>- понимать смысл физических величин: световой год, астрономическая единица, звездная величина;</li> <li>- понимать смысл физического закона Хаббла;</li> <li>- основные этапы освоения космического пространства; понимать гипотезу происхождения Солнечной системы;</li> <li>- освоение основных характеристик и строение Солнца, солнечной атмосферы; - знать размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики</li> </ul>	<p>Контрольная работа Решение практических задач Выполнение индивидуальных заданий</p>
---	--