

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Усынин Максим Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.01.2024 17:00:58  
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.08 АСТРОНОМИЯ**

Специальность: 54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Направленность (профиль): 3D-моделирование для компьютерных игр

Квалификация выпускника: Дизайнер

Уровень базового образования, обучающегося: Основное общее образование

Форма обучения: Очная

Год набора: 2021

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.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 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.08 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.08 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.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 общеобразовательного учебного предмета ОУП.08 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
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации	
Активно применять полученные знания на практике.	ЛР 22
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
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.

## 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	Дифференцированный зачет

## 2.2. Тематический план и содержание общеобразовательного учебного предмета ОУП.08 Астрономия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и 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> 1. Экскурсия: «Посещение астрокомплекса»	2		
<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. Стрoение 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 дифференцированного 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            Бинобль            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: 19.05.2021).

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: 17.04.2024).

#### 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: 17.04.2024).

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: 17.04.2024)

*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>
---	--