

*Приложение III.08  
к образовательной программе  
по специальности 13.02.11  
Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОУД6.08 АСТРОНОМИЯ**

Форма обучения очная  
Курс первый  
Семестр первый-второй

2022

Рабочая программа учебной дисциплины *Астрономия* разработана в соответствии с:

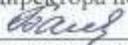
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 № 413 (зарегистрирован в Минюсте России 7 июня 2012, регистрационный № 24480);
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 07.12.2017 г. № 1196 (зарегистрирован в Минюсте РФ 21.12.2017 г, регистрационный № 49356);
- Примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования», протокол № 2 от 18.04.2018.

Рабочая программа рассмотрена на заседании ЦК общеобразовательных, гуманитарных и социально-экономических дисциплин отделения АиЭС протокол № 11 от «15» июня 2022 г.

 О.В. Абайдулина

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

 Т.Б. Балобанова

«16» июня 2022 г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель высшей квалификационной категории, физик, преподаватель, теория и методика преподавания учебной дисциплины «Астрономия» в образовательной организации \_\_\_\_\_ / Н.Е. Масленникова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУДб.08 Астрономия

## 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

учебная дисциплина ОУДб.08 Астрономия входит в общеобразовательный цикл ППССЗ как базовый учебный предмет (обязательных учебных областей).

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В настоящее время важнейшие цели и задачи астрономии заключаются в формировании представлений о современной естественнонаучной картине мира, о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Содержание программы учебной дисциплины ОУДб.08 Астрономия направлено на формирование у обучающихся:

- понимания принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и современной естественно-научной картины мира;
- знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- умений объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных образовательных технологий;
- умения применять приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни;
- научного мировоззрения;
- навыков использования естественнонаучных, особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

### Результаты изучения учебной дисциплины

Код ОК	Знать	Уметь
ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	– смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;	– приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю; – описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;</li> <li>– смысл физического закона Хаббла;</li> <li>– основные этапы освоения космического пространства</li> <li>– размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;</li> <li>– гипотезы происхождения Солнечной системы;</li> <li>– основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы.</li> </ul>	<p>затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет — светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;</li> <li>– использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населённого пункта;</li> <li>– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</li> </ul>
--	---	--

**В результате изучения учебной дисциплины создаются условия для формирования общих компетенций (далее ОК):**

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	
Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.	Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	
Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования.
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	
Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	
Умения: описывать значимость своей специальности, соблюдать стандарты антикоррупционного поведения.	Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности, стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	
Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

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

*личностных:*

- сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;
- устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;
- умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;

*метапредметных:*

– умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

– владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;

– умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;

– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;

*предметных:*

– сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

– понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

– владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

– сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

– осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>39</b>
в том числе:	
теоретические занятия	19
практические занятия	20
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУДб.08 АСТРОНОМИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 02, ОК 04, ОК 06
	1.	Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования.	
	2	Наземные и космические телескопы, принцип их работы.	
	3	Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований.	
	4	История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.	
<b>Тема 1 История развития астрономии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09
	1	Астрономия Аристотеля как «наиболее физическая из математических наук». Космология Аристотеля. Гиппарх Никейский: первые математические теории видимого движения Солнца и Луны и теории затмений. Птолемей (астрономия как «математическое изучение неба»). Создание первой универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма.	
	2	Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года). Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей).	
	3	Оптическая астрономия (цивилизационный запрос, телескопы: виды, характеристики, назначение).	
	4	Изучение околоземного пространства (история советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса).	

	5	Астрономия дальнего космоса (волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса).		
	<b>Практическое занятие № 1</b>			
	1	Новые достижения в области изучения космоса	2	
<b>Тема 2 Устройство солнечной системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09
	1.	Система «Земля—Луна» (основные движения Земли, форма Земли, Луна — спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы).	2	
	2.	Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс; общая характеристика атмосферы, поверхности).	2	
	3.	Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун; общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца).		
	4.	Астероиды и метеориты. Закономерность в расстояниях планет от Солнца. Орбиты астероидов. Два пояса астероидов: Главный пояс (между орбитами Марса и Юпитера) и пояс Койпера (за пределами орбиты Нептуна; Плутон — один из крупнейших астероидов этого пояса). Физические характеристики астероидов. Метеориты.	1	
	5.	Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки). Понятие об астероидно-кометной опасности.		
	6.	Исследования Солнечной системы. Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планет. Новые научные исследования Солнечной системы.		
	<b>Практические занятия № 2, 3</b>		<b>6</b>	
	1	Описание особенностей планеты Солнечной системы ( <i>по выбору обучающегося</i> )	4	
	2	Устройство и назначение международной космической станции	2	
<b>Тема 3 Строение и эволюция Вселенной.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09
	1.	Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд).	2	
	2.	Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма «спектр — светимость», соотношение «масса — светимость», вращение звезд различных спектральных классов).		

3	Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определенных масс звезды из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд).	2	
4	Открытие экзопланет — планет, движущихся вокруг звезд. Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).		
5	Наша Галактика (состав — звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля). Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики. Радиоизлучение Галактики. Загадочные гамма-всплески. Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары и сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик).	2	
6	Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной, открытие ускоренного расширения Метагалактики).	2	
7	Происхождение и эволюция звезд. Возраст галактик и звезд		
8	Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет). Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).		
<b>Практические занятия № 4,5</b>		<b>12</b>	
1	Решение проблемных заданий (вычисление расстояний до звезд по годичному параллаксу, вычисление периода обращения планет на основании 3-го закона Кеплера, вычисление температуры звезд с помощью закона Стефана – Больцмана. Определение длины волны на основании закона Вина)	8	
2	Экскурсия в планетарий	4	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>39</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы**

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОУДб.08 Астрономия обеспечена следующими специальными помещениями:

Учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет Физики, № 207.

УМК по дисциплине, дидактический материал.

I. Перечень лабораторного оборудования

Источник питания сильноточный – 1 шт. Установка ФДЭ 024 паралл. токи – 1 шт.

Лабораторная установка по электротехнике – 1 шт.

II. ПК, мультимедийное оборудование

Проектор – 1шт. Экран – 1 шт. Компьютер – 1шт. Акустическая система – 1шт.

III. Лицензионное программное обеспечение

MicrosoftWindows (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022),

MicrosoftOfficeProfessionalPlus (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Zoom

(бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы**

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины ОУДб.08 Астрономия библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

##### **3.2.1 Основные источники:**

1. Астрономия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.] ; отв. ред. : А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 277 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08243-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474620> (дата обращения: 08.06.2022).

2. Воронцов-Вельяминов, Б. А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебник / Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. - 6-е издание, исправленное. - Москва : Дрофа, 2019. - 239 с. : ил. - (Российский учебник). - ISBN 978-5-358-21447-7. - Текст : непосредственный.

##### **3.2.2 Дополнительные источники:**

1. Гусейханов, М. К. Основы астрономии : учебное пособие / М. К. Гусейханов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-4063-4.

— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114684> (дата обращения: 08.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Язев, С. А. *Астрономия. Солнечная система : учебное пособие для среднего профессионального образования* / С. А. Язев ; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 336 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08245-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474252> (дата обращения: 08.06.2022).

### **3.2.3 Информационные ресурсы:**

1. «Астрономия» Компания ФИЗИКОН «Электронные уроки и тесты : [сайт] - [festival@1september.ru](mailto:festival@1september.ru) - (дата обращения: 08.06.2022). — Текст : электронный.

2. Астрономическое общество : [сайт] - <http://www.sai.msu.ru/EAAS/> - (дата обращения: 08.06.2022). — Текст : электронный.

3. Гомулина Н.Н. *Открытая астрономия* / под ред. В.Г. Сурдина : [сайт] - <https://college.ru/astronomy/course/content/content.html#.XjOjsYMzYdU> - (дата обращения: 08.06.2022). — Текст : электронный.

4. Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга МГУ : [сайт] - <http://www.sai.msu.ru/> - (дата обращения: 08.06.2022). — Текст : электронный.

5. Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В.Пушкова РАН : [сайт] - <http://www.mathnet.ru/org873> - (дата обращения: 08.06.2022). — Текст : электронный.

6. Новости космоса, астрономии и космонавтики : [сайт] - <https://www.astronews.ru/> - (дата обращения: 08.06.2022). — Текст : электронный.

7. Общероссийский астрономический портал. Астрономия РФ : [сайт] - <http://xn--80aqldeblhj0l.xn--p1ai/> - (дата обращения: 08.06.2022). — Текст : электронный.

8. Российская астрономическая сеть : [сайт] - <http://www.astronet.ru/> - (дата обращения: 08.06.2022). — Текст : электронный.

9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов : [сайт] - <https://www.UROKI.ru/> - (дата обращения: 08.06.2022). — Текст : электронный.

10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов : [сайт] <http://fcior.edu.ru> <http://www.book.ru/> - (дата обращения: 08.06.2022). — Текст : электронный.

11. Энциклопедия «Космонавтика» : [сайт] - <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia/> - (дата обращения: 08.06.2022). — Текст : электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения, ОК)	Показатели оценки	Методы оценки
<b>Знать:</b>		
<p>смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета, спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09</p>	<p>знает смысл основных понятий астрономии</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса и выполнения практических занятий № 1,5</p>
<p>смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09</p>	<p>знает смысл физических величин</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по теме № 2 и выполнения практического занятия № 4.</p>
<p>смысл физического закона Хаббла ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09</p>	<p>знает смысл физического закона Хаббла</p>	<p>Текущий контроль в форме выполнения практического занятия № 4.</p>
<p>основные этапы освоения космического пространства ОК 02, ОК 03, ОК 09</p>	<p>называет основные этапы освоения космического пространства</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по теме № 3.</p>
<p>размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики ОК 02, ОК 03, ОК 09</p>	<p>знает размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по теме № 3.</p>
<p>гипотезы происхождения Солнечной системы ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09</p>	<p>знает гипотезы происхождения Солнечной системы</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по теме № 3 и выполнения практического занятия № 2.</p>
<p>основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы</p>	<p>знает основные характеристики и строение Солнца, солнечной</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по теме № 3.</p>

ОК 02, ОК 03, ОК 09	атмосферы	
<b>Уметь:</b>		
<p>приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю</p> <p>ОК 02, ОК 03, ОК 09</p>	<p>осознает роль астрономии в развитии цивилизации; приводит примеры использования различных методов исследования в астрономии</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по темам № 1-3.</p>
<p>описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет — светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера</p> <p>ОК 02, ОК 03, ОК 09</p>	<p>описывает и объясняет: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет — светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по темам № 1-3.</p>
<p>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</p> <p>ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09</p>	<p>дает характеристику методам познания в астрономии называет основные элементы и свойства планет понимает возможные пути эволюции звезд</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по теме № 3 и выполнения практического задания № 4.</p>

<p>находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе ОК 02, ОК 03, ОК 09</p>	<p>находит на небе основные созвездия Северного полушария</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по теме № 3.</p>
<p>использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населённого пункта ОК 02, ОК 03, ОК 09</p>	<p>использует компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населённого пункта</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по теме № 2.</p>
<p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях ОК 02, ОК 03, ОК 09</p>	<p>использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по темам № 1-3.</p>