

**Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Новосибирской области  
«Новосибирский музыкальный колледж имени А.Ф. Мурова»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ НСО  
НМК им. А.Ф. МУРОВА

\_\_\_\_\_ / В.И. Анохин

01 сентября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ОУП.08 АСТРОНОМИЯ**

**по специальностям СПО**

**53.02.03 Инструментальное исполнительство**

**53.02.04 Вокальное искусство**

**53.02.05 Сольное и хоровое народное пение**

**53.02.06 Хоровое дирижирование**

**53.02.07 Теория музыки**

**53.02.02 Музыкальное искусство эстрады**

Программа углубленной подготовки

Форма обучения – очная

**Новосибирск 2023**

Рабочая программа учебного предмета ОУП.08 Астрономия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее СПО) 53.02.03 Инструментальное исполнительство (по видам инструментов), 53.02.04 Вокальное искусство, 53.02.05 Сольное и хоровое народное пение, 53.02.06 Хоровое дирижирование, 53.02.07 Теория музыки, 53.02.02 Музыкальное искусство эстрады (по видам).

Относятся к укрупненной группе специальностей 53.00.00 Музыкальное искусство.

Организация-разработчик: ГАПОУ НСО НМК им. А.Ф. Мурова.

Разработчики:

Осиян Е.В. – нач. методического отдела

Гусева И.С. – /нач. методического отдела до 2021-2022 уч.г./

Елецкая О.А. – зав. ПЦК Общегуманитарные дисциплины, преподаватель

Преподаватель ПЦК Общегуманитарные дисциплины:

Ковалик И.В.

---

---

---

---

---

Рабочая программа учебного предмета одобрена ПЦК Общегуманитарные дисциплины  
Протокол № 40 от 31.05.2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>11</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.08 АСТРОНОМИЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета является частью основной профессиональной образовательной программы по специальностям

53.02.02 Музыкальное искусство эстрады (по видам)

53.02.03 Инструментальное исполнительство (по видам инструментов)

53.02.04 Вокальное искусство

53.02.05 Сольное и хоровое народное пение

53.02.06 Хоровое дирижирование

53.02.07 Теория музыки

## 1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебный предмет относится к обязательной предметной области общеобразовательного учебного цикла, реализующего ФГОС СОО

## 1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения:

Изучение предметной области «Естественные науки» должно обеспечить:

сформированность основ целостной научной картины мира;

формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;

сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;

сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

## Учитываются также предметные результаты:

### уметь:

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 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;

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: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, 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 повседневной жизни для:

понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;

оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

### знать:

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;  
 смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;  
 смысл физического закона Хаббла;  
 основные этапы освоения космического пространства;  
 гипотезы происхождения Солнечной системы;  
 основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;  
 размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики.

В процессе учебной деятельности по предмету формируется общая компетенция ОК 10. Использовать в профессиональной деятельности умения и знания, полученные обучающимися в ходе освоения учебных предметов в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования. Уровень освоения компетенции проверяется в процессе наблюдения преподавателей за учебной деятельностью студента (при освоении профессионального цикла образовательной программы).

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебного предмета:**

максимальной учебной нагрузки учащегося 55 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки учащегося 40 часов;  
 самостоятельной работы учащегося 15 часов.

**2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	55
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	40
в том числе:	
практические занятия	11
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа учащегося</b>	15
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся		Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Основы астрономии</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 1.1. Предмет астрономии. Эволюция взглядов человека на Вселенную</b>	Содержание учебного материала			
	1	Роль астрономии в развитии цивилизации. Взаимосвязь астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук.	1	1
	2	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы.		
	3	Практические основы астрономии.		
	Практическое занятие №1: Изучение взаимосвязи астрономии с другими науками, определение роли и значения астрономических исследований в развитии цивилизации.		1	
	Самостоятельная работа учащихся 1. Нарисовать схему, отображающую взаимосвязь астрономии и других наук. 2. В тетради составить систематизирующую таблицу «Этапы становления астрономии».		1	
<b>Тема 1.2. Физические методы исследования астрономических явлений и процессов</b>	Содержание учебного материала			
	1	Особенности методов познания в астрономии.	2	1-2
	2	Измерение расстояний в Космосе: парсек, световой год, астрономическая единица и взаимосвязь между ними.		
	3	Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел.		
	4	Наземные и космические телескопы, принцип их работы.		
	5	Космические аппараты.		
	6	Спектральный анализ. Эффект Доплера.		
	Практическое занятие №2: 1. Изучение особенностей и принципа действия оптического телескопа. 2. Характеристика методов познания в астрономии, изучение различных диапазонов электромагнитного излучения, применяемого в современных космических телескопах. 3. Характеристика методов определения расстояний и линейных размеров небесных тел. 4. Описание и объяснение красного смещения с помощью эффекта Доплера.		1	
	Контрольная работа по темам Раздела 1.		1	
	Самостоятельная работа: 1. Подготовить доклад о выдающемся открытии (изобретении) в астрономии (по выбору учащихся)		1	
<b>Раздел 2. Природа тел Солнечной системы.</b>			<b>19</b>	
<b>Тема 2.1. Солнечная система. Строение и гипотезы происхождения</b>	Содержание учебного материала			
	1	Общие сведения.	1	1-2
	2	Гипотезы формирования Солнечной системы.		
	3	Исследования границ Солнечной системы.		

	Практическое занятие №3. 1. Характеристика основных элементов и свойств планет Солнечной системы. 2. Составление таблицы в тетради «Гипотезы формирования Солнечной системы» по форме	1																	
	<table border="1"> <tr> <td>Автор гипотезы</td> <td>Год создания</td> <td>Суть гипотезы</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Автор гипотезы	Год создания	Суть гипотезы															
Автор гипотезы	Год создания	Суть гипотезы																	
	Самостоятельная работа: 1. Подготовка презентации по теме (по заданию преподавателя).	1																	
<b>Тема 2.2. Основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы</b>	Содержание учебного материала																		
	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Общие сведения.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Строение Солнца.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Наблюдение солнечной активности.</td> </tr> </table>	1	Общие сведения.	2	Строение Солнца.	3	Наблюдение солнечной активности.	1	1-2										
	1	Общие сведения.																	
	2	Строение Солнца.																	
3	Наблюдение солнечной активности.																		
Практическое занятие №4. 1. Подготовка небольшого выступления(презентации) по теме «Влияния солнечной активности на Землю». 2. Использование компьютерных приложений для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для Новосибирска.	1																		
Самостоятельная работа учащихся: 1. Предложить учащимся своей группы несколько вопросов для обсуждения темы «Солнечно-земные связи и их влияние на здоровье людей»	1																		
<b>Тема 2.3. Основные признаки планет земной группы</b>	Содержание учебного материала																		
	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Сходство внутреннего строения и химического состава планет земной группы.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Рельеф поверхности. Вулканизм и тектоника. Метеоритные кратеры.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Особенности температурных условий на Меркурии, Венере и Марсе.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Отличия состава атмосферы Земли от атмосфер Марса и Венеры.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Сезонные изменения в атмосфере и на поверхности Марса. Состояние воды на Марсе в прошлом и в настоящее время.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Эволюция природы планет.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Поиски жизни на Марсе.</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Луна – наш единственный спутник. Природа Луны.</td> </tr> </table>	1	Сходство внутреннего строения и химического состава планет земной группы.	2	Рельеф поверхности. Вулканизм и тектоника. Метеоритные кратеры.	3	Особенности температурных условий на Меркурии, Венере и Марсе.	4	Отличия состава атмосферы Земли от атмосфер Марса и Венеры.	5	Сезонные изменения в атмосфере и на поверхности Марса. Состояние воды на Марсе в прошлом и в настоящее время.	6	Эволюция природы планет.	7	Поиски жизни на Марсе.	8	Луна – наш единственный спутник. Природа Луны.	2	1-2
	1	Сходство внутреннего строения и химического состава планет земной группы.																	
	2	Рельеф поверхности. Вулканизм и тектоника. Метеоритные кратеры.																	
3	Особенности температурных условий на Меркурии, Венере и Марсе.																		
4	Отличия состава атмосферы Земли от атмосфер Марса и Венеры.																		
5	Сезонные изменения в атмосфере и на поверхности Марса. Состояние воды на Марсе в прошлом и в настоящее время.																		
6	Эволюция природы планет.																		
7	Поиски жизни на Марсе.																		
8	Луна – наш единственный спутник. Природа Луны.																		
Практическое занятие №5. 1. Характеристика основных элементов и свойств планет Солнечной системы. 2. Изучение условий наступления солнечных и лунных затмений, фаз Луны, причин возникновения приливов и отливов.	2																		
Самостоятельная работа: 1. Изобразить представления народов разных времен о планетах Солнечной системы, используя литературные и художественные источники информации.	1																		
<b>Тема 2.4. Планеты-гиганты, их спутники и кольца</b>	Содержание учебного материала																		
	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Химический состав и внутреннее строение планет-гигантов.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Источники энергии в недрах планет.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Облачный покров и атмосферная циркуляция.</td> </tr> </table>	1	Химический состав и внутреннее строение планет-гигантов.	2	Источники энергии в недрах планет.	3	Облачный покров и атмосферная циркуляция.	2	1-2										
	1	Химический состав и внутреннее строение планет-гигантов.																	
2	Источники энергии в недрах планет.																		
3	Облачный покров и атмосферная циркуляция.																		

	4	Разнообразие природы спутников. Сходство природы спутников с планетами земной группы и Луной. Наличие атмосфер у крупнейших спутников. Строение и состав колец.		
		Практическое занятие №6. Составление презентации по теме «Современные исследования планет-гигантов».	1	
		Контрольная работа по темам 2.1-2.4.	1	
		Самостоятельная работа: Изучение материала темы по учебнику, конспекту	1	
<b>Тема 2.5. Малые тела Солнечной системы</b>	Содержание учебного материала			
	1	Астероиды главного пояса. Их размеры и численность.	2	1
	2	Малые тела пояса Койпера. Плутон и другие карликовые планеты.		
	3	Кометы. Их строение и состав. Орбиты комет. Общая численность комет. Кометное облако Оорта.		
	4	Одиночные метеоры. Скорости встречи с Землей.		
	5	Небольшие тела (метеороиды).		
	6	Метеорные потоки, их связь с кометами.		
	7	Явление болида, падение метеорита.		
	8	Классификация метеоритов.		
		Самостоятельная работа: Изучение материала темы по учебнику, конспекту	1	
<b>Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной</b>			<b>14</b>	
<b>Тема 3.1. Многообразие и характеристики звезд</b>	Содержание учебного материала			
	1	Природа звезд. Источник энергии звезд. Звездная величина.	2	1-2
	2	Спектральная классификация звезд		
	3	Эволюция звезд: рождение, жизнь, смерть. Возможные пути эволюции звезд различной массы.		
	4	Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды.		
	5	Спектральный анализ как метод исследования звезд.		
		Практическое занятие № 7. 1. Нахождение и обозначение с помощью ПКЗН основных созвездий 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. 2. Установление взаимосвязи физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость". 3. Характеристика возможных путей эволюции звезд различной массы. 4. Описание и объяснение физических причин, определяющих равновесие звезд. Описание и объяснение источника энергии звезд и происхождения химических элементов.	2	
	Самостоятельная работа: Изучение материала темы по учебнику, конспекту	1		
<b>Тема 3.2. Размеры и строение Галактики</b>	Содержание учебного материала			
	1	Размеры и строение Галактики. Положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики.	4	1-2
	2	Вращение Галактики и проблема «скрытой» массы.		
	3	Спиральные, эллиптические и неправильные галактики. Их отличительные особенности, размеры, масса, количество звезд.		



	4	Сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик.		
	5	Применение принципа Доплера для объяснения «красного смещения». Доказательство справедливости закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике.		
	6	Общая теория относительности. Стационарная Вселенная А. Эйнштейна.		
	7	Вывод А. А. Фридмана о нестационарности Вселенной. «Красное смещение» в спектрах галактик и закон Хаббла.		
	8	Гипотеза Г. А. Гамова о горячем начале Вселенной, ее обоснование и подтверждение. Реликтовое излучение.		
	9	Теория Большого взрыва. Происхождение химических элементов. Формирование галактик и звезд.		
	10	Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.		
	11	Многообразие галактик.		
	Практическое занятие №8. Описание строения и структуры Галактики на основе информации, полученной с помощью космических аппаратов и спектрального анализа.		2	
	Самостоятельная работа: Написать небольшое эссе о проблемах современной космологии.		3	
<b>Раздел 4. Освоение Космоса</b>			<b>14</b>	
<b>Тема 4.1. Основные этапы освоения космического пространства. Космонавтика</b>	Содержание учебного материала			
	1	Современная космонавтика.	8	1
	2	Космические полеты.		
	3	Российская космическая программа.		
	4	Проблемы утилизации космического мусора.		
	Дифференцированный зачет.		2	
	Самостоятельная работа: 1. Подготовить доклад о современных проектах исследования Космоса (международных и российских). 2. Подготовить вопросы к семинару по теме «Проблемы утилизации космического мусора».		4	
<b>Всего:</b>			<b>55</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета естественных наук.

Оборудование учебных кабинетов:

- посадочные места - 25;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол
- учебно-наглядные пособия по астрономии, физике.

**Технические средства обучения:**

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- учебники по количеству обучающихся,
- наглядные пособия, в т. ч. атлас звездного неба, подвижная карта звездного неба (ПКЗН).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Учебные издания**

1. Астрономия: учебное пособие для СПО/ отв. ред. А.В. Коломиец, А.А. Сафонов.- М., Издательство Юрайт, 2018.-277 с.
2. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. – 5-е изд., пересмотр. – М.: Дрофа, 2018. – 238с.
3. Е.П. Левитан Астрономия 11кл. М. Просвещение 2000г.
4. Г.И. Малахова, Е.К. Страут Дидактические материалы по астрономии М. Просвещение 2000г.
5. Левитан Е.П. «Астрономия от А до Я: Малая детская энциклопедия». – М.: Аргументы и факты, 1999.

**Интернет-ресурсы**

1. Астронет <http://www.astronet.ru/> - сайт, посвященный популяризации астрономии. Это мощный портал, на котором можно найти научно- популярны статьи по астрономии, интерактивные карты звездного неба, фотографии, сведения о ближайших астрономических событиях и многое другое.
2. Сайт Н.Н. Гомулиной <http://www.gomulina.orc.ru/> - виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии. Ресурс содержит информационные и методические материалы: новости астрономии, материалы по методике астрономии, разработки уроков, задания для контроля результатов, а также образовательный ресурс «Открытая астрономия»
3. Сайт преподавателя астрономии Н.Е. Шатовской <http://myastronomy.ru/> - содержит методические подборки, научно- популярны и методические статьи, материалы для маленьких любителей астрономии, олимпиадные задачи, календарь астрономических событий и многое другое.
4. Школьная астрономия Санкт-Петербурга <http://school.astro.spbu.ru/> - содержит олимпиадные задания, информацию о летней астрономической школе для учеников, ссылки на полезные Интернет- ресурсы.
5. Новости космоса, астрономии и космонавтики <http://www.astronews.ru/> - сайт содержит множество фото и видео космических объектов и явлений, новости и статьи по астрономии и космонавтике.

**Дополнительная литература**

1. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута: учебно-методическое пособие/ Е. К. Страут. — М.: Дрофа, 2017. — 39с.
2. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М.: Дрофа, 2018. — 11с.
3. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. – 5-е изд., пересмотр. – М.: Дрофа, 2018. – 238с.
4. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс»/ М. А. Кунаш. — М.: Дрофа, 2018. — 217с.
5. А.В. Засов, Э.В. Кононович. Астрономия/ Издательство «Физматлит», 2017г.
6. Н.Н. Гомулина. Открытая астрономия/ Под ред. В.Г. Сурдина. – Электронный образовательный ресурс. Доступен онлайн по ссылке <http://www.college.ru/astronomy/course/content/index.htm>
7. В.Г. Сурдин. Астрономические задачи с решениями/ Издательство ЛКИ, 2017 г.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения опросов, практических занятий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>уметь:</b>                      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 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;                      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: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;                      использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;  <b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b>                      понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;                      оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p>	<p>Дифференцированный зачет;                      устный фронтальный опрос;                      тестирование;                      самоконтроль при выполнении заданий для самостоятельной работы;                      наблюдение за деятельностью учащихся на практических занятиях;</p>
<p><b>знать:</b></p>	
<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 (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;                      смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;                      смысл физического закона Хаббла;</p>	<p>наблюдение за деятельностью учащихся в целом по освоению раздела;                      устный фронтальный опрос;                      тестирование;                      анализ продуктивной учебной деятельности (написание сообщений, эссе);</p>

основные этапы освоения космического пространства; гипотезы происхождения Солнечной системы; основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы; размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики	
--	--