

*Приложение 3.07  
к образовательной программе  
по специальности 21.02.01  
Разработка и эксплуатация нефтяных  
и газовых месторождений*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.07 АСТРОНОМИЯ**


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 июля 2012, регистрационный № 24480);

— Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г. № 482 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 29.07.2014 г., № 33323);


— примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт развития образования» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол №2 от 18 апреля 2018 г.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК ООиГСЭД НГО  
протокол № 11 от 03 июня 2021 г.  
Председатель ЦК

 Ю.В. Байборолова

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 Т.Б. Балтобанова

Рабочую программу разработал:

Преподаватель высшей квалификационной категории

 И.А. Самоилов

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |    |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                   | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 7  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ           | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.07 АСТРОНОМИЯ

## 1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ОУД.07 Астрономия входит в общеобразовательный цикл ППССЗ как общая учебная дисциплина (базовая).

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

## 1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам 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 «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.

Освоение содержания учебной дисциплины «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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**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 населённого 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; отделения 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

– размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

– гипотезы происхождения Солнечной системы;

– основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы.

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>  | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>  | <b>44</b>          |
| в том числе:   |                    |
| теоретическое обучение   | <b>30</b>          |
| практические занятия   | <b>14</b>          |
| <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта – 2 семестр</i> |                    |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.07 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 2, 4-7   |
|   | 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<br/>История развития астрономии</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                              |   | ОК 2, 4-7   |
|   | 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>Практические занятия</b>          |   |           |           |
|  | 1                                    | Новые достижения в области изучения космоса   | 2         |           |
| <b>Тема 2<br/>Устройство<br/>солнечной системы</b>       | <b>Содержание учебного материала</b> |   | <b>12</b> |           |
|  | 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         | ОК 2, 4-7 |
|  | 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).   | 2         |           |
|  | 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. | 2         |           |
|  | 5                                    | Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки). Понятие об астероидно-кометной опасности.  | 2         |           |
|  | 6                                    | Исследования Солнечной системы. Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планет. Новые научные исследования Солнечной системы.  | 2         |           |
|  | <b>Практические занятия</b>          |   | <b>4</b>  |           |
|  | 1                                    | Описание особенностей планеты Солнечной системы ( <i>по выбору обучающегося</i> )   | 2         |           |
|  | 2                                    | Устройство и назначение международной космической станции   | 2         |           |
| <b>Тема 3<br/>Строение и<br/>эволюция<br/>Вселенной.</b> | <b>Содержание учебного материала</b> |   | <b>12</b> |           |
|  | 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         | ОК 2, 4-7 |
|  | 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).                    | 2         |           |

|  |                             |   |           |  |
|--|-----------------------------|---|-----------|--|
|  | 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).   | 2         |  |
|  | 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).   |           |  |
|  | 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).<br>Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).  | 2         |  |
|  | <b>Практические занятия</b> |   | <b>8</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)   | 6         |  |
|  | 2                           | Экскурсия в планетарий  | 2         |  |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> |                             |   | <b>2</b>  |  |
| <b>Всего:</b>  |                             |   | <b>44</b> |  |

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

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины ОУД.07 Астрономия используются активные и интерактивные формы проведения занятий (деловые игры, разбор конкретных ситуаций, круглые столы, метод проектов, "мозговой штурм", работа в малых группах, мультимедиа-презентации, творческие задания)

Применение на учебном занятии активных и 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. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена учебным кабинетом физики, оснащенным следующим оборудованием:

ПК, мультимедийное оборудование

Проектор – 1 шт. Экран – 1 шт.

Компьютер с выходом в Интернет – 1 шт. Акустическая система – 1 шт.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Microsoft Office Professional Plus (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021). Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

##### **3.2.1 Основные источники:**

1. Чаругин, В. М. Астрономия : учебное пособие для СПО / В. М. Чаругин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4488-0303-1, 978-5-4497-0184-8. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86502.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. – Текст : электронный.

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

3. Логвиненко, О.В. *Астрономия + eПриложение* : учебник / Логвиненко О.В. — Москва : КноРус, 2021. — 263 с. — (СПО) — ISBN 978-5-406-08165-5. — URL: <https://book.ru/book/940426> — Текст : электронный.

### **3.2.2 Дополнительные источники:**

1. Чаругин, В. М. *Астрономия [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО* / Чаругин В. М. - Саратов: Профобразование, 2018. - 197 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/77101.html> (Перейти к просмотру издания). - ISBN 978-5-4488-0194-5: Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.- Текст: электронный.

2. Логвиненко, О.В. *Астрономия: учебник* / Логвиненко О.В. — Москва: КноРус, 2019. — 263 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06716-1. — URL: <https://book.ru/book/930679>. - Текст: электронный.

### **3.2.3 Информационные ресурсы:**

1. [www.UROKI](http://www.UROKI) - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

2. [festival@1september.ru](mailto:festival@1september.ru) - «Астрономия» Компания ФИЗИКОН «Электронные уроки и тесты.

3. <http://fcior.edu.ru><http://www.book.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

4. [book.ru](http://book.ru) - Электронно-библиотечная система

5. [www.sai.msu.su/EAAS](http://www.sai.msu.su/EAAS) - Астрономическое общество.

6. [www.college.ru/astronomy/course/content/index.htm](http://www.college.ru/astronomy/course/content/index.htm) - Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина

7. [www.sai.msu.ru](http://www.sai.msu.ru) - Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга МГУ.

8. [www.izmiran.ru](http://www.izmiran.ru) - Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В.Пушкова РАН.

9. [www.astronews.ru](http://www.astronews.ru) - Новости космоса, астрономии и космонавтики.

10. <http://xn--80aqldeblhj0l.xn--p1ai/> - Общероссийский астрономический портал. Астрономия РФ.

11. [www.astronet.ru](http://www.astronet.ru) - Российская астрономическая сеть.

12. [www.krugosvet.ru](http://www.krugosvet.ru) - Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Энциклопедия Кругосвет».

13. [www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia](http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia) - Энциклопедия «Космонавтика».

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

| Результаты обучения<br>(знания, умения, ОК)   | Критерии оценки  | Методы оценки   |
|---|--|---|
| <p><i>Уметь:</i></p> <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<br/>ОК 2, 4-7</p>   | <p>осознает роль астрономии в развитии цивилизации; приводит примеры использования различных методов исследования в астрономии</p>   | <p>Письменный опрос на практических занятиях по темам 1,2,3;<br/>Устный опрос на лекциях по темам 1,2,3</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<br/>ОК 2, 4-7</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>Письменный опрос на практических занятиях по темам 1,2,3;<br/>Устный опрос на лекциях по темам 1,2,3<br/>Защита творческих работ</p> |
| <p>характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути</p>   | <p>дает характеристику методам познания в астрономии называет основные элементы и свойства планет понимает возможные пути эволюции звезд</p>   | <p>Письменный опрос на практических занятиях по темам 1,2,3;<br/>Устный опрос на лекциях по темам 1,2,3</p>                             |

|   |   |  |
|---|---|--|
| эволюции звезд различной массы<br>ОК 2, 4-7   |   |  |
| 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<br>ОК 2, 4-7  | находит на небе основные созвездия Северного полушария  | Письменный опрос на практических занятиях по теме 2;<br>Устный опрос на лекциях по теме 2                                      |
| использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населённого пункта<br>ОК 2, 4-7   | использует компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населённого пункта    | Письменный опрос на практических занятиях по темам 2,3;<br>Устный опрос на лекциях по темам 2,3                                |
| 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<br>ОК 2, 4-7                               | применяет приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками | Письменный опрос на практических занятиях по темам 1,2,3;<br>Устный опрос на лекциях по темам 1,2,3<br>Защита творческих работ |
| <i>Знать:</i>   |   |  |
| 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 | знает смысл основных понятий астрономии   | Письменный опрос на практических занятиях по темам 1,2,3;<br>Устный опрос на лекциях по темам 1,2,3<br>Защита творческих работ |

|   |  |   |
|---|--|---|
| излучение, Большой Взрыв, черная дыра<br>ОК 2, 4-7  |  |   |
| смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина<br>ОК 2, 4-7 | знает смысл физических величин   | Практическая работа по темам 1,2,3                    |
| смысл физического закона Хаббла<br>ОК 2, 4-7  | знает смысл физического закона Хаббла  | Устный опрос по теме 3                                |
| основные этапы освоения космического пространства<br>ОК 2, 4-7  | называет основные этапы освоения космического пространства                                 | Письменный опрос по теме 1                            |
| размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики<br>ОК 2, 4-7       | знает размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики | Письменный опрос по теме 3                            |
| гипотезы происхождения Солнечной системы<br>ОК 2, 4-7   | знает гипотезы происхождения Солнечной системы   | Письменный опрос по теме 3<br>Защита творческих работ |
| основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы<br>ОК 2, 4-7                             | знает основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы                       | Письменный опрос по теме 3<br>Защита творческих работ |