|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  федеральное государственное АВТОНОМНОЕ образовательное учреждение высшего образования  «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» | | | | |
| **Озерский технологический институт –**  филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  **(ОТИ НИЯУ МИФИ)** | | | | |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОТИ НИЯУ МИФИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.А. Иванов

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОУП.08 Астрономия

для специальности

18.02.03 Химическая технология неорганических веществ

2021

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНА  предметной (цикловой) комиссией общеобразовательных и общих гуманитарных дисциплин  Протокол № \_\_\_\_\_\_\_ от  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Ю. Дениева | Рабочая программа разработана на основе примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 385 |

Составитель рабочей программы:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рецензент:

#### \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

© Озерский технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 7 |
| **условия реализации примерной программы учебной дисциплины** | 11 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 12 |

1. **Паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

18.02.03 Химическая технология неорганических веществ.

*Указать специальность (специальности) / профессию (профессии), укрупненную группу (группы) специальностей / профессий или направление (направления) подготовки в зависимости от широты использования примерной программы учебной дисциплины.*

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*указать возможности использования программы в дополнительном профессиональном образовании (указать направленность программ повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке (указать направленность программы профессиональной подготовки)*

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Общеобразовательный цикл

*указать принадлежность дисциплины к учебному циклу*

**1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

1.3.1 В результате освоения образовательной программы у выпускника должны  
быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

1.3.2 Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать  
следующими общими компетенциями (далее - ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

**Личностные результаты** освоения учебной дисциплины должны отражать*:*

− чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной астрономической науки;

− готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли астрономических компетенций в этом;

− умение использовать достижения современной астрономической науки и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

− умение самостоятельно добывать новые для себя астрономические знания, используя для этого доступные источники информации;

− умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

− умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

**Метапредметные результаты** освоения учебной дисциплины должны отражать:

− использование различных видов познавательной деятельности для решения астрономических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

− использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон астрономических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

− умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

− умение использовать различные источники для получения информации, оценивать ее достоверность;

− умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

− умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

**Предметные результаты** изучения базового курса дисциплины­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­:

* смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорные тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;
* определение физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;
* смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;
* использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
* выражение результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
* приведение примеров практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
* решение задачи на применение изученных астрономических законов;

**Темы сообщений, презентаций:**

* Легенды и мифы на небе.
* Звездные карты и координаты.
* Суточное движение светил на различных широтах. Определение географической широты по астрономическим наблюдениям.
* Эклиптика. Видимое движение Солнца.
* Движение Луны. Солнечные и лунные затмения.
* Время и календарь.
* Состав и масштабы Солнечной системы.
* Конфигурации и условия видимости планет.
* Законы Кеплера.
* Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.
* Движение небесных тел под действием сил тяготения. Космические скорости и форма орбит. Возмущения в движении планет. Приливы. Определение масс небесных тел.
* Исследование электромагнитного излучения небесных тел. Определение физических свойств и скорости движения небесных тел по их спектрам.
* Общие характеристики планет. Физическая обусловленность их природы.
* Планета Земля.
* Луна – естественный спутник Земли.
* Планеты земной группы: Меркурий, Венера, Марс.
* Планеты – гиганты.
* Малые тела Солнечной системы (астероиды, болиды, метеориты, кометы, метеоры и метеорные потоки).
* Солнце – ближайшая звезда.
* Определение расстояний до звезд.
* Видимая и абсолютная звездная величина. Светимость звезд. Цвет, спектры и температура звезд.
* Двойные звезды. Массы звезд.
* Размеры звезд. Плотность их вещества.
* Цефеиды. Новые и сверхновые звезды.
* Важнейшие закономерности в мире звезд. Эволюция звезд.
* Наша галактика.
* Диффузная материя.
* Другие звездные системы – галактики.

**1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося\_\_\_86\_\_\_часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося \_66\_ часов;

самостоятельной работы обучающегося \_\_\_20\_\_\_ часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *86* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *66* |
| в том числе: |  |
| лекции | *52* |
| практические занятия | *14* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *20* |
| в том числе: |  |
| *Подготовка презентаций, сообщений по темам.* | *20* |
| **Контрольная работа** | *2* |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета. |  |

# **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Астрономия»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| Введение | Предмет астрономия. Этапы развитии астрономии. Наблюдения – основа астрономии. Телескопы. | 2 | 1 |
| **Раздел 1. Практические основы астрономии.** |  | **14** |  |
| Тема 1.1. Небесная сфера. | Практическое занятие «Небесная сфера». | 2 | 2 |
| Тема 1.2. Звездное небо. | Звездное небо. Наблюдения невооруженным глазом. Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты | 2 | 1 |
|  | Практическое занятие «Изменение вида звездного неба в течение суток, в течение года». | 2 | 2 |
| Тема 1.3. Способы определения географической широты. | Способы определения географической широты  Видимое движение звезд на различных географических широтах | 2 | 2 |
| Тема 1.4. Видимое движение планет. | Видимое движение планет. Наблюдения невооруженным глазом  Годичное движение Солнца. Эклиптика | 2 | 2 |
| Тема 1.5. Система Земля-Луна. | Система Земля-Луна. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Установление основных закономерностей в системе «Земля-Луна». | 2 | 1 |
| Тема 1.6. Время и календарь. | Время и календарь | 2 | 1 |
|  | **Самостоятельная работа:** выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов.  Тематика:  Звездное небо. Использование карты звездного неба для определения координат. Различие звезд по яркости (светимости), цвету.  Видимое суточное движение звезд. | **4** |  |
| **Раздел 2. Строение Солнечной системы** |  | **8** |  |
| Тема 2.1. Развитие представлений о Солнечной системе. | Развитие представлений о строении мира и Солнечной системе. | 2 | 2 |
| Тема 2.2. Законы Кеплера – законы движения небесных тел. | Законы Кеплера – законы движения небесных тел.  Открытие и применение закона всемирного тяготения.  Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера | 2 | **2** |
| Тема 2.3. Определение расстояний до тел Солнечной системы. | Практическое занятие «Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел». | 2 | **2** |
| Тема 2.4 Открытие и применение Закона Всемирного тяготения | Открытие и применение Закона Всемирного тяготения. Движение  Искусственных спутников Земли. | 2 | **1** |
|  | Самостоятельная работа: выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов.  Тематика:  Законы Кеплера. Научные труды Ньютона в астрономии. Влияние Лунных затмений на Землю. | 4 |  |
| **Раздел 3. Природа тел Солнечной системы** |  | **14** |  |
| Тема 3.1. Природа Луны. | Луна -естественный спутник Земли. Проведение сравнительного анализа Земли и Луны | 2 | **1** |
| Тема 3.2. Планеты. | Строение Солнечной системы.  Природа планет Солнечной Системы | 2 | 2 |
| Тема 3.3. Планеты земной группы. | Практическое занятие «Природа планет земной группы» | 2 | **2** |
| Тема 3.4. Планеты- гиганты. Плутон. | Природа планет-гигантов, их спутники и кольца.  Планета Плутон. | 2 | **2** |
|  | Практическое занятие «Проведение сравнительного анализа планет Солнечной системы». | 2 | 2 |
| Тема 3.5. Астероиды. | Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты). | 2 | 2 |
| Тема 3.6. Метеориты. Кометы и метеоры. | Метеоры, болиды, метеориты. Кометы. | 2 | 2 |
|  | **Самостоятельная работа:** выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов.  Тематика:  Плутон – планета или звезда. Марс – красная планета. Венера. Юпитер. Кольца Сатурна. Уран. Комета Галлея. Метеоритные дожди. | **4** |  |
| **Раздел 4. Солнце и звезды.** |  | **16** |  |
| Тема 4.1. Общие сведения о Солнце. | Звезда по имени Солнца. Солнце, состав и внутреннее строение. Физические характеристики Солнца. | 2 | 2 |
| Тема 4.2. Проявление солнечной активности. | Источники энергии. Термоядерный синтез в недрах Солнца. Проявление солнечной активности. | 2 | 2 |
| Тема 4.3. Солнце и жизнь Земли. | Влияние солнечной активности на Землю. Солнце и жизнь Земли. | 2 | 2 |
| Тема 4.4. Расстояние до звезд. | Определение расстояние до звезд. | 2 |  |
| Тема 4.5. Физическая природа звезд. | Практическое занятие «Физическая природа звезд». | 2 | 2 |
| Тема 4.6. Классификация звезд. | Классификация звезд. Физические характеристики звезд. | 2 | 2 |
| Тема 4.7. Двойные звезды. | Двойные звезды.  Переменные, новые и сверхновые звезды. | 2 | 2 |
| Тема 4.8. Эволюция звезд. | Происхождение и этапы эволюция звезд. | 2 | 2 |
|  | **Самостоятельная работа:** выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов.  Тематика:  Солнце – источник жизни на Земле. Двойные звезды. Самая яркая звезда. Происхождение звезд. | 4 |  |
| **Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной** |  | **10** |  |
| Тема 5.1. Галактика. | Наша Галактика и другие звездные системы - галактики. | 2 | 2 |
|  | Практическое занятие «Строение Галактики». | 2 | 2 |
| Тема 5.2. Метагалактика. | Строение Вселенной. Этапы эволюции Вселенной. | 2 | 2 |
| Тема 5.3 Космология. | Космология начала ХХ в.  Основы современной космологии. | 2 | 2 |
| Тема 5.4. Жизнь и разум во Вселенной. | Жизнь и разум во Вселенной. | 2 | 2 |
|  | **Самостоятельная работа:** выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов.  Тематика:  Метагалактики. Новые планеты. Жизнь Вселенной. Эволюция звезд. | 4 |  |
|  | **Контрольная работа.** | **2** | 3 |
|  | **Итого:** | **86** |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

# **3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

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

**Оборудование учебного кабинета:**

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий (учебники, опорные конспекты-плакаты, раздаточный материал.).

**Технические средства обучения:**

* ПК с лицензионным программным обеспечением;
* Электронная доска или мультимедиапроектор.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Воронцов – Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Астрономия. Базовый уровень. – М.: Дрофа, 2020.

**Дополнительные источники:**

1. Чаругин, В.М. Астрономия. 10-11 классы: учебник для общеобразоват. организаций: базовый уровень. - М.: Просвещение, 2018.

2. Язев С. А., Сурдин В. Г., Язев С. А. Астрономия. Солнечная система: Учебное пособие для СПО. - Москва: Юрайт, 2020.

3.«Физика Вселенной». Наука, 2-е изд., 2004.

4. Климишин И.А. Астрономия наших дней. - М.: 2002.

5. Климишин И.А. Открытие Вселенной. - М.: 2000.

**Интернет-ресурсы:**

1. CENTAURE (www.astrosurf.com).
2. VIRTUAL SKY(www.virtualskysoft.de), ALPHA.
3. Celestia (https://celestiaproject.net).
4. Stellarium — программа для просмотра звездного неба, виртуальный планетарий.
5. WorldWide Telescope — программа, помогающая любителям астрономии исследовать Вселенную.

# **4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольной работы, зачета, а также выполнения обучающимися самостоятельной внеаудиторной работы.

|  |  |
| --- | --- |
| **Предметные результаты обучения** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| * смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорные тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро; * определение физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы; * смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна; * использовать карту звездного неба для нахождения координат светила; * выражение результатов измерений и расчетов в единицах Международной системы; * приведение примеров практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах; * решение задач на применение изученных астрономических законов. | Устный контроль (индивидуальный, фронтальный).  Подготовка сообщений, презентаций.  Тестовые задания.  Выполнение разноуровневых заданий.  Наблюдение и оценка выполнения практических действий. |