

Федеральное казённое профессиональное образовательное учреждение  
«Новочеркасский технологический техникум-интернат»  
Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации  
(ФКПОУ «НТТИ» Минтруда России)

РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК ОД, ОГСЭ, ЕН

Протокол № 1

от 31 августа 2022 г.

Председатель ПЦК  Машкина Ю.С.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

ФКПОУ «НТТИ» Минтруда России

 Какеева В.А.

«31» августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.12 АСТРОНОМИЯ**

по специальностям:

29.02.01 Конструирование, моделирование и технология изделий  
из кожи. Квалификация – Технолог-конструктор

29.02.04 Конструирование, моделирование и технология швейных изделий.  
Квалификация – Технолог-конструктор

Новочеркасск, 2022

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» предназначена для реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (далее - ОПОП) среднего профессионального образования на базе основного общего образования: программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППСЗ).

– Программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413) и ФГОС среднего профессионального образования по специальностям технического профиля профессионального образования: 29.02.01 Конструирование, моделирование и технология изделий из кожи (утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 мая 2014 г. № 532, зарегистрировано в Минюсте РФ 26 июня 2014 г. N 32866); 29.02.04 Конструирование, моделирование и технология швейных изделий (утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 мая 2014 г. № 534, зарегистрировано в Минюсте РФ 26 июня 2014 г. № 32869).

– Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» разработана на основании Приказа Министерства образования и науки РФ «О внесении изменений в федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации 5 марта 2004 г. N 1089» от 7 июня 2017 г. N 506, письмо Минобрнауки России от 20.06.2017 № ТС-194/08 «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия»).

С учетом «Положения о разработке рабочих программ учебных дисциплин в ФКПОУ «НТТИ» Минтруда России»

**Организация-разработчик:** ФКПОУ «НТТИ» Минтруда России

**Разработчик:**

преподаватель ФКПОУ «НТТИ» Минтруда России Брыксин И.Н.

**Рецензенты:**

преподаватель высшей категории ФКПОУ «НТТИ» Минтруда России  
Журавлева С.А.

зам. директора по учебно-методической работе ГБПОУ РО «НКПТиУ»  
Шевченко Н.П.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1.Пояснительная записка   | 5  |
| 2.Общая характеристика учебной дисциплины «Астрономия»  | 7  |
| 3.Место учебной дисциплины в учебном плане  | 8  |
| 4.Результаты освоения учебной дисциплины  |    |
| 5.Содержание учебной дисциплины   | 11 |
| 6.Тематическое планирование   | 14 |
| 7.Характеристика основных видов деятельности студентов  | 15 |
| 8.Учебно-методическое и материально-техническое<br>обеспечение программы учебной дисциплины<br>«Астрономия» | 24 |
| 9.Литература  | 27 |

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» предназначена для изучения астрономии в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Астрономия», и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259, Приказ Министерства образования и науки РФ «О внесении изменений в федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации 5 марта 2004 г. N 1089» от 7 июня 2017 г. N 506, письмо Минобрнауки России от 20.06.2017 № ТС-194/08 «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия»).

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ). При изучении астрономии формирование общих компетенций происходит при изучении каждой темы, поскольку все виды компетенций взаимосвязаны.

**Содержание рабочей программы учебной дисциплины «Астрономия» направлено на достижение следующих целей:**

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;

- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики;
- применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

**Достижение поставленных целей при реализации программы предусматривает решение следующих основных задач:**

**1. Организация познавательной деятельности:**

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдения, измерения, эксперимента, моделирования;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач.

**2. Организация информационно-коммуникативной деятельности:**

- овладение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

**3. Организация рефлексивной деятельности:**

- овладение навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

## **Принципы и подходы к формированию программы общеобразовательной учебной дисциплины.**

Методологической основой реализации программы общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» является системно-деятельностный подход, который предполагает:

- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование развивающей образовательной среды ФКПОУ «НТТИ» Минтруда России;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

Для изучения астрономии на первый план выдвигается раскрытие и использование познавательных возможностей обучающихся как средства их развития и как основы для овладения учебным материалом. Для повышения интенсивности и плотности процесса обучения предполагается использование различных форм работы: письменной и устной, экспериментальной, под руководством преподавателя и самостоятельной. Для побуждения познавательной активности и сознательности обучающихся в занятия включены сведения из истории развития астрономии.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ»**

Курс учебной дисциплины «Астрономия» завершает физико-математическое образование обучающихся, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений 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.

Изучение астрономии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается через содержание обучения, количество часов, выделяемых на изучение отдельных тем

программы, глубину их освоения обучающимися, через объем и характер практических занятий, виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Реализация данной программы предполагает использование различных технологий, форм, методов обучения, ведущие из которых: личностно-ориентированные; проблемно-поисковые; проектно-исследовательские; проблемно-диалоговые; групповые; мультимедийные; деловые игры; интернет.

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Астрономия» предусматривает следующие формы контроля знаний: самостоятельные работы, диагностическое тестирование (остаточные знания по теме, усвоение текущего учебного материала, сопутствующее повторение), контрольные работы.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» завершается подведением итогов в форме зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

## **МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебная дисциплина «Астрономия» входит в состав обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Астрономия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования.

В учебных планах место учебной дисциплины «Астрономия» - в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования для специальностей СПО технического профиля.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ»**

Освоение содержания учебной дисциплины «Астрономия», обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

**личностных:**



- воспитание чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной астрономической науки;
- выработка физически грамотного поведения в профессиональной деятельности и в быту при обращении с приборами и устройствами;
- 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 астрофизических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- способность 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.

***метапредметных:***

- использование различных видов познавательной деятельности для решения задач по астрономии, применение основных методов познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон физических и небесных объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- использование различных источников для получения информации, умение оценить её 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;

- способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

***предметных:***

- сформированность представлений о роли и месте астрономии в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли астрономии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими астрономическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование астрофизической терминологии и символики;

- владение основными методами научного познания, используемыми в астрономии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;

- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между астрономическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- сформированность умения решать астрономические задачи;

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения физической природы небесных тел и систем в масштабах Вселенной;

- сформированность собственной позиции по отношению к информации по астрономии, получаемой из разных источников.

В результате освоения учебной дисциплины «Астрономия» обучающийся должен **уметь**:

- описывать и объяснять различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, суточные движения светил, физические причины, определяющие равновесие звезд;

- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной Системы, методы определения расстояний до небесных тел;

- отличать гипотезы от научных теорий;

- находить на небе основные созвездия Северного полушария;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, отделение ее от лженаук;

- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца и звезд на любое время суток

- самостоятельно оценивать информацию СМИ, интернета.

**знать:**

- смысл физического закона Хаббла, всемирного тяготения Ньютона, законов Кеплера;
- смысл физических величин – парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
- основные этапы освоения космического пространства;
- вклад русских, советских и российских ученых в развитие астрономии.
- гипотезы происхождения Солнечной системы
- размеры галактики Млечный путь
- строение и эволюцию Вселенной

### **СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ»**

| <b>Наименование разделов и тем</b>              | <b>Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>Объем часов</b> | <b>Практическая подготовка</b> |
|---|--|--------------------|--------------------------------|
| <b>1</b>  | <b>2</b>   | <b>3</b>           | <b>4</b>                       |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>   |                    |                                |
| <b>Введение</b>                                 | Астрономия, ее связь с другими науками. Структура масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия | <b>2</b>           |                                |
|   | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b><br>1.Проработка конспекта занятия, учебной литературы  | <i>1</i>           |                                |
| <b>Тема 1. Практические основы астрономии и</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>           | <b>6</b>                       |
|   | Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах.   | 2                  | 2                              |
|   | Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.  | 2                  | 2                              |
|   | Время и календарь.   | 2                  | 2                              |
|   | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b><br>1.Проработка конспекта занятия, учебной   | <i>3</i>           |                                |

|  |   |          |          |
|--|---|----------|----------|
|  | литературы (по вопросам параграфа).<br>2.Выполнение индивидуальных заданий по лекционному курсу.  |          |          |
| <b>Тема 2.<br/>Строение<br/>Солнечной<br/>системы.</b>       | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b> | <b>2</b> |
|  | Видимое движение планет.  | 2        | 2        |
|  | Развитие представлений о Солнечной системе.   |          |          |
|  | Законы Кеплера - законы движения небесных тел. Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера   | 2        |          |
|  | Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел.<br><i>Контрольная работа №1</i>  | 2        |          |
|  | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b><br>1.Проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам параграфа)<br>2. Сообщения (презентации) на темы: «Возраст (Земли, Солнца, Солнечной системы)», «Гелиоцентрическая система мира», «Геоцентрическая система мира», «Космонавтика. Корабль космический»  | 3        |          |
| <b>Тема 3.<br/>Природа<br/>тел<br/>солнечной<br/>системы</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>8</b> | <b>2</b> |
|  | Система "Земля - Луна". Природа Лун.  | 2        | 2        |
|  | Планеты земной группы.  | 2        |          |
|  | Планеты-гиганты   | 2        |          |
|  | Астероиды и метеориты. Кометы и метеоры.  | 2        |          |
|  | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b><br>1.Проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам параграфа).<br>2. Сообщения (презентации) на темы: «Метеор, Метеорит. Метеорное тело, Метеорный дождь, Метеорный поток». «Затмение (лунное, солнечное)», «Проблема «Солнце — Земля»», «Магнитная буря» | 4        |          |
| <b>Тема 4.<br/>Солнце и<br/>звезды.</b>                      | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b> | <b>2</b> |
|  | Общие сведения о Солнце. Строение атмосферы Солнца.   | 2        | 2        |

|  |   |          |          |
|--|---|----------|----------|
|  | Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Солнце и жизнь Земли.   |          |          |
|  | Расстояние до звезд. Пространственные скорости звезд. Физическая природа звезд. Связь между физическими характеристиками звезд.   | 2        |          |
|  | Двойные звезды. Физические переменные, новые и сверхновые звезды.   | 2        |          |
|  | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b><br>1.Проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам параграфа).<br>2. Сообщения (презентации) на темы:<br>«Затмение ( в системах двойных звезд)»,<br>«Созвездие (незаходящее, восходящее и заходящее, не восходящее, зодиакальное)»,<br>«Черная дыра (как предсказываемый теорией гипотетический объект, который может образоваться на определенных стадиях эволюции звезд, звездных скоплений, галактик)» | 3        |          |
| <b>Тема 5.<br/>Строение и эволюция Вселенной</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b> | <b>2</b> |
|  | Наша Галактика. Другие галактики. Метагалактика.  | 2        |          |
|  | Происхождение и эволюция звезд.   | 2        | 2        |
|  | Происхождение планет. <i>Контрольная работа № 2</i>   | 2        |          |
|  | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b><br>1.Проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам параграфа).<br>2. Сообщения (презентации) на темы:<br>«Эволюция (Земли и планет, Солнца и звезд, метагалактик и Метагалактики)», «Возраст (Галактики, Метагалактики)»  | 3        |          |
| <b>Тема 6.<br/>Жизнь и разум во</b>              | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b> |          |
|  | Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни.  |          |          |

|                  |  |           |           |
|------------------|--|-----------|-----------|
| <b>Вселенной</b> | Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Современные возможности космонавтики радиоастрономии для связи с другими цивилизациями.    |           |           |
|                  | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b><br>1.Проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам параграфа). | <i>1</i>  |           |
| <b>Всего:</b>    |  | <b>54</b> | <b>14</b> |

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) по специальностям СПО технического профиля: 29.02.01 Конструирование, моделирование и технология изделий из кожи, 29.02.04 Конструирование, моделирование и технология швейных изделий, 09.02.03 Программирование в компьютерных системах **максимальная учебная нагрузка** обучающихся составляет – **54 часа**. Из них – **аудиторная (обязательная) нагрузка** обучающихся, включая лабораторные работы, – **36 часов**; **внеаудиторная самостоятельная работа** студентов – **18 часов**.

#### Тематический план учебной дисциплины «АСТРОНОМИЯ»

| Вид учебной работы                                | Количество часов                          |                               |             |               |                                  |
|---|---|-------------------------------|-------------|---------------|----------------------------------|
|   | Максимальная учебная нагрузка обучающихся | Обязательная учебная нагрузка |             |               | Самостоятельная учебная нагрузка |
|   |   | Всего                         | Теор. обуч. | Практ. занят. |                                  |
| <b>Аудиторные занятия<br/>Содержание обучения</b> |   |                               |             |               |                                  |
| <b>Введение</b>                                   | 3   | 2                             | 2           | -             | 1                                |
| <b>Тема 1. Практические основы астрономии</b>     | 9   | 6                             | 6           | -             | 3                                |
| <b>Тема 2. Строение Солнечной системы</b>         | 9   | 6                             | 6           | -             | 3                                |
| <b>Тема 3. Природа Солнечной системы</b>          | 12  | 8                             | 8           | -             | 4                                |

|  |           |           |           |          |           |
|--|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| <b>Тема 4. Солнце и звезды</b>                                     | <b>9</b>  | <b>6</b>  | <b>6</b>  | <b>-</b> | <b>3</b>  |
| <b>Тема 5. Строение и эволюция вселенной</b>                       | <b>9</b>  | <b>6</b>  | <b>6</b>  | <b>-</b> | <b>3</b>  |
| <b>Тема 6. Жизнь и разум во Вселенной</b>                          | <b>3</b>  | <b>2</b>  | <b>2</b>  | <b>-</b> | <b>1</b>  |
| <b>Итого</b>   | <b>54</b> | <b>36</b> | <b>36</b> | <b>-</b> | <b>18</b> |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> |           |           |           |          |           |

# ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Содержание обучения  | Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)   |
|--|--|
| 1  | 2  |
| <b>ВВЕДЕНИЕ (2 ч)</b>  |  |
| <p>Астрономия, ее связь с другими науками. Развитие астрономии было вызвано практическими потребностями человека, начиная с глубокой древности. Астрономия, математика и физика — их развитие в тесной связи друг с другом. Структура и масштабы Вселенной. Наземные и космические приборы и методы исследования астрономических объектов. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия</p>  | <p>Поиск примеров, подтверждающих практическую направленность астрономии.</p> <p>Применение знаний, полученных в курсе физики, для описания устройства телескопа. Характеристика преимуществ наблюдений, проводимых из космоса</p>   |
| <b>ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ (6 ч)</b>  |  |
| <p>Звездная величина как характеристика освещенности, создаваемой звездой. Согласно шкале звездных величин разность на 5 величин, различие в потоках света в 100 раз. Экваториальная система координат: прямое восхождение и склонение. Использование звездной карты для определения объектов, которые можно наблюдать в заданный момент времени.</p> <p>Высота полюса мира над горизонтом и ее зависимость от географической широты места наблюдения. Небесный меридиан. Кульминация светил. Определение географической широты по измерению высоты звезд в момент их кульминации.</p> <p>Эклиптика и зодиакальные созвездия. Наклон эклиптики к небесному экватору.</p> | <p>Применение знаний, полученных в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях.</p> <p>Работа со звездной картой при организации и проведении наблюдений. Характеристика отличительных особенностей суточного движения звезд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли, особенностей суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли. Изучение основных фаз Луны. Описание порядка</p> |



|   |   |
|---|---|
| <p>Положение Солнца на эклиптике в дни равноденствий и солнцестояний. Изменение в течение года продолжительности дня и ночи на различных географических широтах.</p> <p>Луна — ближайшее к Земле небесное тело, ее единственный естественный спутник. Период обращения Луны вокруг Земли и вокруг своей оси — сидерический (звездный) месяц. Синодический месяц — период полной смены фаз Луны.</p> <p>Условия наступления солнечных и лунных затмений. Их периодичность. Полные, частные и кольцеобразные затмения Солнца. Полные и частные затмения Луны. Предвычисление будущих затмений. Точное время и определение географической долготы. Часовые пояса. Местное и поясное, летнее и зимнее время. Календарь — система счета длительных промежутков времени. История календаря. Високосные годы. Старый и новый стиль.</p> <p><i>Контрольная работа № 1</i></p> <p>по теме «Практические основы астрономии».</p> <p><i>Тема проекта или исследования:</i></p> <p>«Определение скорости света по наблюдениям моментов затмений спутника Юпитера».</p> <p><i>Наблюдения (невооруженным глазом):</i></p> <p>«Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени», «Движение Луны и смена ее фаз»</p> | <p>смены фаз Луны, взаимного расположения Земли, Луны и Солнца в моменты затмений. Анализ причин, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной, необходимости введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля. Объяснение причин, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц.</p> <p>Подготовка и выступление с презентациями и сообщениями</p> |
| <p align="center"><b>СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (6 ч)</b></p>   |   |
| <p>Геоцентрическая система мира Аристотеля — Птолемея. Система</p>  | <p>Объяснение петлеобразного движения планет с</p>  |

эпициклов и дифферентов для объяснения петлеобразного движения планет. Создание Коперником гелиоцентрической системы мира. Роль Галилея в становлении новой системы мира.

Внутренние и внешние планеты. Конфигурации планет: противостояние и соединение. Периодическое изменение условий видимости внутренних и внешних планет. Связь синодического и сидерического (звездного) периодов обращения планет.

Три закона Кеплера. Эллипс. Изменение скорости движения планет по эллиптическим орбитам. Открытие Кеплером законов движения планет — важный шаг на пути становления механики. Третий закон — основа для вычисления относительных расстояний планет от Солнца.

Размеры и форма Земли. Триангуляция. Горизонтальный параллакс. Угловые и линейные размеры тел Солнечной системы. Подтверждение справедливости закона тяготения для Луны и планет. Возмущения в движении тел Солнечной системы. Открытие планеты Нептун. Определение массы небесных тел. Масса и плотность Земли. Приливы и отливы.

Время старта КА и траектории полета к планетам и другим телам Солнечной системы. Выполнение маневров, необходимых для посадки на поверхность планеты или выхода на орбиту вокруг нее.

*Практическая работа с планом Солнечной системы.*

*Контрольная работа № 2*  
по теме «Строение Солнечной системы».

использованием эпициклов и дифферентов.

Описание условий видимости планет, находящихся в различных конфигурациях.

Анализ законов Кеплера, их значения для развития физики и астрономии. Объяснение механизма возникновения возмущений и приливов.

Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними. Решение задач

|   |   |
|---|---|
| <p><i>Тема проекта или исследования:</i><br/>«Конструирование и установка глобуса Набокова».</p> <p><i>Наблюдения (в телескоп):</i><br/>«Рельеф Луны», «Фазы Венеры», «Марс», «Юпитер и его спутники», «Сатурн, его кольца и спутники»</p>  |   |
| <p align="center"><b>ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (8 ч)</b></p>  |   |
| <p>Гипотеза о формировании всех тел Солнечной системы в процессе длительной эволюции холодного газопылевого облака. Объяснение их природы на основе этой гипотезы. Краткие сведения о природе Земли. Условия на поверхности Луны. Два типа лунной поверхности — моря и материи. Горы, кратеры и другие формы рельефа. Процессы формирования поверхности Луны и ее рельефа. Результаты исследований, проведенных автоматическими аппаратами и астронавтами. Внутреннее строение Луны. Химический состав лунных пород. Обнаружение воды на Луне. Перспективы освоения Луны. Анализ основных характеристик планет. Разделение планет по размерам, массе и средней плотности.</p> <p>Планеты земной группы и планеты-гиганты. Их различия.</p> <p>Сходство внутреннего строения и химического состава планет земной группы. Рельеф поверхности. Вулканизм и тектоника. Метеоритные кратеры. Особенности температурных условий на Меркурии, Венере и Марсе. Отличия состава атмосферы Земли от атмосфер Марса и Венеры. Сезонные изменения в</p> | <p>Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы, табличных данных, признаков сходства и различий изучаемых объектов, классификация объектов, определения понятия «планета». Сравнение природы Земли с природой Луны на основе знаний из курса географии.</p> <p>Объяснение причины отсутствия у Луны атмосферы, причин существующих различий, процессов, происходящих в комете при изменении ее расстояния от Солнца.</p> <p>Описание основных форм лунной поверхности и их происхождения, внешнего вида астероидов и комет. На основе знаний законов физики объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосферах планет, описание природы планет-гигантов,</p> |

|   |   |
|---|---|
| <p>атмосфере и на поверхности Марса. Состояние воды на Марсе в прошлом и в настоящее время. Эволюция природы планет. Поиски жизни на Марсе.</p> <p>Химический состав и внутреннее строение планет-гигантов.</p> <p>Источники энергии в недрах планет. Облачный покров и атмосферная циркуляция. Разнообразие природы спутников. Сходство природы спутников с планетами земной группы и Луной. Наличие атмосфер у крупнейших спутников. Строение и состав колец.</p> <p>Астероиды главного пояса. Их размеры и численность. Малые тела пояса Койпера. Плутон и другие карликовые планеты. Кометы. Их строение и состав. Орбиты комет. Общая численность комет. Кометное облако Оорта.</p> <p>Астероидно-кометная опасность. Возможности и способы ее предотвращения. Одиночные метеоры. Скорости встречи с Землей. Небольшие тела (метеороиды). Метеорные потоки, их связь с кометами. Крупные тела. Явление болида, падение метеорита. Классификация метеоритов: железные, каменные, железокосменные.</p> <p><i>Практическая работа</i><br/>«Две группы планет Солнечной системы».</p> <p><i>Контрольная работа № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы».</i></p> <p><i>Тема проекта или исследования:</i><br/>«Определение высоты гор на Луне по способу Галилея»</p> | <p>описание и объяснение явлений метеора и болида.</p> <p>Описание и сравнение природы планет земной группы.</p> <p>Участие в дискуссии.</p> <p>Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними</p> |
| <b>СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ (6 ч)</b>  |   |
| Источник энергии Солнца и звезд —   | На основе знаний законов  |

термоядерные реакции. Перенос энергии внутри Солнца. Строение его атмосферы. Грануляция. Солнечная корона. Обнаружение потока солнечных нейтрино. Значение этого открытия для физики и астрофизики.

Проявления солнечной активности: солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы. Потоки солнечной плазмы. Их влияние на состояние магнитосферы Земли. Магнитные бури, полярные сияния и другие геофизические явления, влияющие на радиосвязь, сбои в линиях электропередачи. Период изменения солнечной активности.

Звезда — природный термоядерный реактор. Светимость звезды. Многообразие мира звезд. Их спектральная классификация. Звезды-гиганты и звезды-карлики. Диаграмма «спектр — светимость». Двойные и кратные звезды. Звездные скопления. Их состав и возраст.

Цефеиды — природные автоколебательные системы. Зависимость «период — светимость». Затменно-двойные звезды.

Вспышки новых — явление в тесных системах двойных звезд. Открытие «экзопланет» — планет и планетных систем вокруг других звезд.

Зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их массы. Вспышка сверхновой — взрыв звезды в конце ее эволюции.

Конечные стадии жизни звезд: белые карлики, нейтронные звезды (пульсары), черные дыры.

физики описание и объяснение явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце. Описание: процессов, происходящих при термоядерных реакциях протон-протонного цикла; образования пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности на основе знаний о плазме, полученных в курсе физики.

Характеристика процессов солнечной активности и механизма их влияния на Землю.

Определение понятия «звезда». Указание положения звезд на диаграмме «спектр — светимость» согласно их характеристикам. Анализ основных групп диаграммы «спектр — светимость». На основе знаний по физике: описание пульсации цефеид как автоколебательного процесса; оценка времени свечения звезды по известной массе запасов водорода; описание природы объектов на конечной стадии эволюции звезд.

Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними. Решение задач

|   |  |
|---|--|
| <p><i>Проверочная работа</i><br/>«Солнце и Солнечная система».</p> <p><i>Контрольная работа № 4 по теме</i><br/>«Солнце и звезды».</p> <p><i>Темы проектов или исследований:</i><br/>«Определение условий видимости планет в текущем учебном году», «Наблюдение солнечных пятен с помощью камеры-обскуры», «Изучение солнечной активности по наблюдению солнечных пятен», «Определение температуры Солнца на основе измерения солнечной постоянной», «Наблюдение метеорного потока», «Определение расстояния до удаленных объектов на основе измерения параллакса», «Изучение переменных звезд различного типа».</p> <p><i>Наблюдения (в телескоп):</i><br/>«Солнечные пятна» (на экране), «Двойные звезды»</p> |  |
| <b>СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (6 ч)</b>  |  |
| <p>Размеры и строение Галактики. Расположение и движение Солнца. Плоская и сферическая подсистемы Галактики. Ядро и спиральные рукава Галактики. Вращение Галактики и проблема «скрытой» массы. Радиоизлучение межзвездного вещества. Его состав. Области звездообразования. Обнаружение сложных органических молекул. Взаимосвязь звезд и межзвездной среды. Планетарные туманности — остатки вспышек сверхновых звезд.</p> <p>Спиральные, эллиптические и неправильные галактики. Их отличительные особенности, размеры, масса, количество звезд. Сверхмассивные</p>  | <p>Описание строения и структуры Галактики, процесса формирования звезд из холодных газопылевых облаков.</p> <p>Изучение объектов плоской и сферической подсистем.</p> <p>Объяснение на основе знаний по физике различных механизмов радиоизлучения.</p> <p>Определение типов галактик. Применение принципа Доплера для объяснения «красного смещения». Доказательство справедливости закона Хаббла для наблюдателя,</p> |

|  |   |
|--|---|
| <p>черные дыры в ядрах галактик. Квазары и радиогалактики. Взаимодействующие галактики. Скопления и сверхскопления галактик.</p> <p>Общая теория относительности. Стационарная Вселенная А. Эйнштейна. Вывод А. А. Фридмана о нестационарности Вселенной. «Красное смещение» в спектрах галактик и закон Хаббла. Расширение Вселенной происходит однородно и изотропно. Гипотеза Г.А. Гамова о горячем начале Вселенной, ее обоснование и подтверждение. Реликтовое излучение. Теория Большого взрыва. Образование химических элементов. Формирование галактик и звезд. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.</p> <p><i>Тема проекта или исследования:</i><br/>«Исследование ячеек Бенара».</p> <p><i>Наблюдения (в телескоп):</i><br/>«Звездные скопления (Плеяды, Гиады)», «Большая туманность Ориона», «Туманность Андромеды»</p> | <p>расположенного в любой галактике.</p> <p>Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними</p> |
| <p align="center"><b>ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ (2 ч)</b></p>  |   |
| <p>Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности радиоастрономии и космонавтики для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.</p> <p><i>Тема проекта или исследования:</i></p>   | <p>Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними. Участие в дискуссии</p>                     |

|                                 |           |  |
|---------------------------------|-----------|--|
| «Конструирование<br>планетария» | школьного |  |
|---------------------------------|-----------|--|

### **Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов**

Астрология

Возраст (Земли, Солнца, Солнечной системы, Галактики, Метагалактики)

Вселенная

Галактика (Галактика, галактики)

Гелиоцентрическая система мира

Геоцентрическая система мира

Космонавтика (космонавт)

Магнитная буря

Метеор, Метеорит, Метеорное тело, Метеорный дождь, Млечный Путь

Запуск искусственных небесных тел

Затмение (лунное, солнечное, в системах двойных звезд)

Корабль космический

Проблема «Солнце — Земля»

Созвездие (незаходящее, восходящее и заходящее, невосходящее, зодиакальное)

Солнечная система

Черная дыра (как предсказываемый теорией гипотетический объект, который может образоваться на определенных стадиях эволюции звезд, звездных скоплений, галактик)

Эволюция (Земли и планет, Солнца и звезд, метагалактик и Метагалактик)



## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ»**

Для реализации рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия», в Новочеркасском технологическом техникуме-интернате используется учебный кабинет Безопасности жизнедеятельности, в котором обеспечивается свободный доступ обучающихся в Интернет во время учебного занятия и в период внеаудиторной деятельности.

### ***Оборудование учебного кабинета:***

- посадочные места по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- шкафы для моделей и макетов;
- рабочее место преподавателя.

В кабинете используется мультимедийное оборудование, посредством которого обучающиеся могут просматривать визуальную информацию по астрономии, создавать презентации, видеоматериалы и т.п.

### ***Технические средства обучения:***

- компьютер с лицензионно-программным обеспечением, с выходом в локальную сеть НТТИ, интернет;
- персональные компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- экран проекционный;
- интерактивная доска IQ Board;
- документ-камера;
- принтер;
- сканер.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02), и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Астрономия», входят:

- Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты, портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);
- информационно-коммуникативные средства;

- экранно-звуковые пособия;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Астрономия», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Астрономия» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по астрономии, имеющиеся в свободном доступе в системе Интернет, (электронные книги, практикумы, тесты, и др.)

#### **Обеспечение доступности обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Изложение учебного материала должно сопровождается визуальным представлением информации в виде презентаций, видеороликов, дополнительного раздаточного материала. Должна быть предусмотрена возможность использования дистанционных образовательных технологий: проведение учебных занятий, индивидуальных и групповых консультаций в режиме on- и off-line, создание электронной версии учебного курса и обеспечение доступа к нему в системе moodle.

Для ликвидации пробелов в знаниях, оказания консультативной помощи студентам, пропустившим занятия, должны проводиться дополнительные консультации в соответствии с индивидуальным учебным графиком. В учебном процессе, а также при организации рабочего места обучающихся используются специализированные ассистивные (вспомогательные) средства:

для лиц с нарушением слуха:

- радио-класс "Сонет-Р"
- специализированные программные средства

для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- специализированные устройства ввода информации: клавиатура,

мышь, джойстик

для лиц с нарушением зрения:

- дисплей Брайля "РАСmate"
- специализированные программные средства: экранная лупа, скринридер JAWS for Windows

## ЛИТЕРАТУРА

Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического профессионального образования, осваиваемой профессии ППКРС или специальности ППСЗ. объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Об охране окружающей среды: федер. закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ

### *Для студентов*

1. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Астрономия. 11 класс. Учебник. М.: Дрофа, 2017.

### *Для преподавателей*

Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ) // СЗ РФ. - 2009. - N 4. - Ст. 445.

Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413. Зарегистрировано в Минюсте РФ 07.06.2012 N 24480.

Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный

приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413" .

Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. 11 класс». Учебник с электронным приложением. — М.: Дрофа, 2017.

Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута. — М.: Дрофа, 2017.

Рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М.: Дрофа, 2017.

### ***Цифровые образовательные ресурсы.***

#### ***Программы-планетарии.***

1. CENTAURE ([www.astrosurf.com](http://www.astrosurf.com)).
2. VIRTUAL [skyfww.virtualskysoft.de](http://skyfww.virtualskysoft.de)), ALPHA.
3. Celestia (<https://celestiaproject.net>).

### ***Интернет- ресурсы***

1. [Stellarium](#) – бесплатная программа для просмотра звездного неба, виртуальный планетарий.
2. [Worldwide Telescope](#) – программа, помогающая любителям астрономии исследовать Вселенную.

## Лист регистрации изменений

[illegible]