

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
филиал Ухтинского государственного технического университета
в г. Усинске
(УФ УГТУ)
(среднего профессионального образования)



УТВЕРЖДАЮ

И. о. директора филиала

О. В. Филиппова

_____ 20 24 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« _____ » _____ 20 ____ г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« _____ » _____ 20 ____ г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« _____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Астрономия
Индекс дисциплины:	БД.05
Специальность:	20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов
Форма обучения:	очная
Курс (ы)	1
Семестр (ы):	1

г. Усинск
2024

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Пояснительная записка учебной дисциплины	2
2. Содержание учебной дисциплины	4
3. Тематический план учебной дисциплины	6
4. Перечень практических занятий учебной дисциплины	9
5. Виды самостоятельной работы учебной дисциплины	10
6. Требования к результатам обучения учебной дисциплины	11
7. Характеристика основных видов учебной деятельности	12
8. Критерии оценки знаний, умений и навыков учебной дисциплины	15
9. Перечень литературы и средств обучения учебной дисциплины	18

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ»

Рабочая программа дисциплины АСТРОНОМИЯ (дополнительной, по выбору) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, Приказа №506 от 7 июня 2017 года «О внесении изменений в Федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования РФ от 5 марта 2004 г. №1089», Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования и учебным планом по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессиям 23.01.03. Автомеханик, 35.01.11. Мастер сельскохозяйственного производства, 35.01.14. Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка.

Курс Астрономии призван способствовать формированию современной научной картины мира, раскрывая развитие представлений о строении Вселенной как одной из важнейших сторон длительного и сложного пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней.

В программе перечислены демонстрации, практические работы, лабораторные работы, предусмотрена творческая работа обучающихся с литературой, информацией в сети Интернет, уделено внимание формированию умений конспектирования, реферирования, публичного выступления.

Курс астрономии призван способствовать формированию современной научной картины мира, раскрывая развитие представлений о строении Вселенной как одной из важнейших сторон длительного и сложного пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней.

Общая характеристика учебной дисциплины «Астрономия»

Цели изучения дисциплины АСТРОНОМИЯ:

- 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, наиболее 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.

Особенности организации учебного процесса предусматривают применение следующих образовательных технологий: Технология развивающего обучения, проблемного обучения, здоровьесберегающие технологии, проектная технология.

Формы организации учебной деятельности: Лекции-беседы, самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, лабораторно-практические занятия, дискуссионные занятия, проекты, проблемные дискуссии.

Методы и приёмы обучения:

1) методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности:

- объяснительно-иллюстративный метод;
- эвристический;
- исследовательский (проектный);

2) методы стимулирования и мотивации учебной деятельности: познавательные игры, учебные дискуссии, организационно - деятельностьные игры;

- методы контроля:

Устный опрос (индивидуальный, фронтальный, групповой).

- Письменный опрос (проверочные работы, тесты, контрольные работы).

- Практические, лабораторные работы.
- Взаимный контроль при групповой работе.
- Самоконтроль при выполнении домашнего задания, при подготовке к семинарам, зачетам, экзаменам.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ»

Предмет астрономии. Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Практические основы астрономии. Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

Строение Солнечной системы. Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.

Законы движения небесных тел. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

Природа тел Солнечной системы. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи. Исследования Луны космическими аппаратами. пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.

Солнце и звезды. Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

Наша Галактика — Млечный Путь. Наша Галактика. Ее размеры и

структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

Строение и эволюция Вселенной. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

Жизнь и разум во Вселенной. Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

Примерный перечень наблюдений.

Наблюдения невооруженным глазом.

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.

2. Движение Луны и смена ее фаз.

Наблюдения в телескоп.

1. Рельеф Луны.

2. Фазы Венеры.

3. Марс.

4. Юпитер и его спутники.

5. Сатурн, его кольца и спутники.

6. Солнечные пятна (на экране).

7. Двойные звезды.

8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).

9. Большая туманность Ориона.

10. Туманность Андромеды.

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ»

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины АСТРОНОМИЯ в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет: 58 часов, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические работы (10 часов), — 39 часов; внеаудиторная самостоятельная работа студентов — 19 часов;

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов по темам
Тема 1. Предмет астрономии.	Что изучает астрономии. Ее значение и связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Наблюдения - основа астрономии. Особенности астрономии и ее методов. Телескопы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Законы Стефана- Больцмана и Вина. Эффект Доплера. Практическое применение астрономических исследований.	2
Тема 2. Практические основы астрономии.	Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Высота полюса мира над горизонтом. Высота светила в кульминации. Практическое занятие №1. «Изменение вида звездного неба в течение суток». Работа с подвижной картой звездного неба. Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь. Точное время и определение географической долготы. Календарь. Тест.	6
Тема 3. Строение Солнечной системы.	Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Гелиоцентрическая система мира. Конфигурация планет. Синодический период. Конфигурация планет и условия их видимости. Синодический и сидерический периоды обращения планет. Тест.	2
Тема 4. Законы движения небесных тел.	Законы движения планет Солнечной системы. Практическое занятие №2. «Решение задач. Применение законов Кеплера» Тест.	6

	<p>Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Форма и размеры Земли. Определение расстояний в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Определение размеров светил.</p>	
	<p>Практическое занятие 3. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Закон всемирного тяготения. Возмущения в движении тел Солнечной системы. Масса и плотность Земли. Определение массы небесных тел. Приливы. Движение ИСЗ и космических аппаратов к планетам.</p>	
<p>Тема 5. Природа тел Солнечной системы.</p>	<p>Общие характеристики планет. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Система Земля - Луна. Земля. Луна.</p> <p>Практическое занятие №4. «Природа Луны». (Выступления с сообщениями).</p> <p>Планеты земной группы. Общность характеристик. Земля. Меркурий. Венера. Марс.</p> <p>Далекие планеты. Общность характеристик планет-гигантов. Спутники и кольца планет-гигантов.</p> <p>Практическое занятие №5. «Планеты-гиганты». (Выступления с сообщениями).</p> <p>Малые тела Солнечной системы. Карликовые планеты. Астероиды. Карликовые планеты. Кометы. Метеоры, болиды и метеориты.</p> <p>Практическое занятие №6. «Малые тела Солнечной системы». (Выступления с сообщениями). Тест.</p>	8
<p>Тема 6. Солнце и звезды.</p>	<p>Солнце - ближайшая звезда. Энергия и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность.</p> <p>Звезды. Расстояния до звезд. Характеристики излучения звезд. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Видимая и абсолютная звездные величины. Светимость звезд. Спектры, цвет и температура звезд. Диаграмма «спектр - светимость». Массы и размеры звезд. Двойные звезды. Определение массы звезд. Размеры звезд. Плотность их вещества. Модели звезд.</p> <p>Практическое занятие №7. «Физическая природа звезд». (Выступления с сообщениями).</p> <p>Переменные и нестационарные звезды. Пульсирующие переменные. Новые и сверхновые звезды.</p> <p>Практическое занятие №8. «Модели звезд». (Выступления с сообщениями). Тест.</p>	6
<p>Тема 7. Наша Галактика - Млечный путь.</p>	<p>Наша Галактика. Млечный путь и Галактика. Звездные скопления и ассоциации. Межзвездная среда: газ и пыль. Движение звезд в Галактике. Ее вращение.</p> <p>Практическое занятие №9. «Наша Галактика - Млечный путь». (Выступления с сообщениями).</p>	4

Тема 8. Строение и эволюция Вселенной.	Другие звездные системы - галактики.	2
	Практическое занятие №10. «Звездные системы». (Выступления с сообщениями). Тест.	
Тема 9. Жизнь и разум во Вселенной.	«Поиски жизни на других планетах. Человечество заявляет о себе.».	4
	Дифференцированный зачет. (Итоговый тест)	
Аудиторная нагрузка		39
Самостоятельная работа		19
Всего		58

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ»

Тематика работы	Количество часов
Практическое занятие № 1. «Изменение вида звездного неба в течение суток». Работа с подвижной картой звездного неба.	1
Практическое занятие № 2. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Форма и размеры Земли. Определение расстояний в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Определение размеров светил.	1
Практическое занятие № 3. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Закон всемирного тяготения. Возмущения в движении тел Солнечной системы. Масса и плотность Земли. Определение массы небесных тел. Приливы. Движение ИСЗ и космических аппаратов к планетам.	1
Практическое занятие №4. «Природа Луны». (Выступления с сообщениями).	1
Практическое занятие №5. «Планеты-гиганты». (Выступления с сообщениями).	1
Практическое занятие №6. «Малые тела Солнечной системы». (Выступления с сообщениями). Тест.	1
Практическое занятие №7. «Физическая природа звезд». (Выступления с сообщениями).	1
Практическое занятие №8. «Модели звезд». (Выступления с сообщениями). Тест.	1
Практическое занятие №9. «Наша Галактика - Млечный путь». (Выступления с сообщениями).	1
Практическое занятие №10. «Звездные системы». (Выступления с сообщениями). Тест.	1
Итого	10

5. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ»

Темы для индивидуальных проектов:

1. Легенды и мифы на небе.
 2. Звездные карты и координаты.
 3. Суточное движение светил на различных широтах. Определение географической широты по астрономическим наблюдениям.
 4. Эклиптика. Видимое движение Солнца.
 5. Движение Луны. Солнечные и лунные затмения.
 6. Время и календарь.
 7. Состав и масштабы Солнечной системы.
 8. Конфигурации и условия видимости планет.
 9. Законы Кеплера.
 10. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.
 11. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Космические скорости и форма орбит. Возмущения в движении планет. Приливы. Определение масс небесных тел.
 12. Общие характеристики планет. Физическая обусловленность их природы.
 13. Планета Земля.
 14. Луна – естественный спутник Земли.
 15. Планеты земной группы: Меркурий, Венера, Марс.
 16. Планеты – гиганты.
 17. Малые тела Солнечной системы (астероиды, болиды, метеориты, кометы, метеоры и метеорные потоки).
 18. Солнце – ближайшая звезда.
 19. Определение расстояний до звезд.
 20. Видимая и абсолютная звездная величина. Светимость звезд.
- Цвет, спектры и температура звезд.
21. Двойные звезды. Массы звезд.
 22. Размеры звезд. Плотность их вещества.
 23. Цефеиды. Новые и сверхновые звезды.
 24. Важнейшие закономерности в мире звезд. Эволюция звезд.
 25. Наша галактика.

6. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ»

Освоение содержания учебной дисциплины АСТРОНОМИЯ обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- **личностных:**

- 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;

- **метапредметных:**

- 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.

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Предмет астрономии	<p>Воспроизведение сведений по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;</p> <p>Использование полученных ранее знаний для объяснения устройства и принципа работы телескопа.</p> <p>Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Законы Стефана-Больцмана и Вина. Эффект Доплера. Практическое применение астрономических исследований.</p>
Практические основы астрономии	<p>Воспроизведение определений терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);</p> <p>Объяснение необходимости введения високосных лет и нового календарного стиля;</p> <p>Объяснение наблюдаемых невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;</p> <p>Применение звездной карты для поиска на небе определенных созвездий и звезд.</p>
Строение Солнечной системы.	<p>Воспроизведение исторических сведений о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;</p> <p>Воспроизведение определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);</p> <p>Описывание особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;</p> <p>Объяснение причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;</p> <p>Характеристика особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.</p>
Законы движения небесных тел.	<p>Вычисление расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию;</p> <p>Формулирование законов Кеплера, определение массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера.</p>
Природа тел Солнечной системы.	<p>Формулирование и обосновывание основных положений современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;</p> <p>Определение и различение понятий (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);</p> <p>Описание природы Луны и объяснение причины ее отличия от Земли;</p> <p>Перечисление существенных различий природы двух групп планет и объяснение причины их возникновения;</p> <p>Сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу</p>

	<p>поверхности и составу атмосфер, указание следов эволюционных изменений природы этих планет;</p> <p>Объяснение механизма парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;</p> <p>Описание характерных особенностей природы планет-гигантов, их спутников и колец;</p> <p>Характеристика природы малых тел Солнечной системы и объяснение причины их значительных различий;</p> <p>Описание явлений метеора и болида, объяснение процессов, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;</p> <p>Описание последствий падения на Землю крупных метеоритов;</p> <p>Объяснение сущности астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.</p>
Солнце и звезды	<p>Определение и различие понятий (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);</p> <p>Характеристика физического состояния вещества Солнца и звезд и источников их энергии;</p> <p>Описание внутреннего строения Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;</p> <p>Объяснение механизма возникновения на Солнце грануляции и пятен;</p> <p>Описание наблюдаемых проявлений солнечной активности и их влияние на Землю;</p> <p>Вычисление расстояние до звезд по годичному параллаксу;</p> <p>Называние основных отличительных особенностей звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»;</p> <p>Сравнение модели различных типов звезд с моделью Солнца;</p> <p>Объяснение причин изменения светимости переменных звезд;</p> <p>Описание механизма вспышек новых и сверхновых;</p> <p>Оценивание времени существования звезд в зависимости от их массы;</p> <p>Описание этапов формирования и эволюции звезды;</p> <p>Характеристика физических особенностей объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.</p>
Наша Галактика Млечный путь.	<p>Характеристика основных параметров Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);</p> <p>Нахождение расстояния до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость».</p>
Строение и эволюция Вселенной	<p>Объяснение смысла понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);</p> <p>Сравнение выводов А.Эйнштейна и А. А.Фридмана относительно модели Вселенной;</p> <p>Обоснование справедливости модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;</p> <p>Формулирование закона Хаббла;</p> <p>Определение расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;</p> <p>Оценивание возраста Вселенной на основе постоянной Хаббла;</p> <p>Интерпретация обнаружения реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;</p> <p>Классификация основных периодов эволюции Вселенной с момента</p>

	<p>начала ее расширения — Большого взрыва;</p> <p>Интерпретация современных данных об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.</p>
Жизнь и разум во Вселенной	<p>Систематизация знаний о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.</p>

8. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ»

Оценка устных ответов обучающихся

Устный опрос является одним из основных способов учета знаний обучающихся по астрономии. Развернутый ответ должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на определенную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

При оценке ответа надо руководствоваться следующими критериями:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «5» ставится, если обучающийся: 1) полно излагает изученный материал, дает правильные определения языковых понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «4» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1—2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1 — 2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «3» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Оценка («5», «4», «3») может ставиться не только за единовременный ответ (когда на проверку подготовки обучающегося отводится определенное время), но и за рассредоточенный во времени, т. е. за сумму ответов, данных обучающимся на протяжении занятия (выводится поурочный балл), при условии, если в процессе занятия не только заслушивались ответы обучающегося, но и осуществлялась проверка его умения применять знания на практике.

Критерии оценок за выполнение теста

оценка «5» - 90 - 100 %;

оценка «4» - 78 - 89 %;

оценка «3» - 60 - 77 %;

оценка «2» - менее 59%.

Выведение итоговых оценок

За семестр и учебный год ставится итоговая отметка. Она является единой и отражает в обобщенном виде все стороны подготовки обучающегося по дисциплине.

Итоговая отметка не должна выводиться механически, как среднее арифметическое предшествующих отметок. Решающим при ее определении следует считать фактическую подготовку обучающегося по всем показателям ко времени выведения этой отметки. Однако, для того, чтобы стимулировать серьезное отношение обучающихся к занятиям на протяжении всего учебного года, при выведении итоговых отметок необходимо учитывать результаты их текущей успеваемости.

Основные показатели оценки				Косвенные показатели, влияющие на оценку
1	2	3	4	5
Оценка	Полнота, системность, прочность знаний	Обобщенность знаний	Действенность знаний	Проявление познавательного интереса, познавательной активности
«5»	Изложение полученных знаний в устной, письменной и графической форме, полное в системе, в соответствии с требованиями учебной программы, допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимися	Выделение существенных признаков изученного с помощью операций анализа и синтеза, выявление причинно-следственных связей, формулировка выводов и обобщений, свободное оперирование известными фактами и сведениями с использованием сведений из других предметов	Самостоятельное применение знаний в практической деятельности, выполнение заданий как воспроизводящего, так и творческого характера	Проявление познавательной активности, познавательно-творческого интереса к изучаемому предмету, новой технике, технологии, постоянное стремление выполнить более сложное задание
«4»	Изложение полученных	Выделение существенных	Применение знаний в	Проявление познавательной

	знаний в устной, письменной и графической форме, полное в системе, в соответствии с требованиями учебной программы	признаков изученного с помощью операций анализа и синтеза, выявление причинно-следственных связей	практической деятельности, самостоятельное выполнение заданий воспроизводящего характера с незначительной помощью преподавателя творческого характера	активности, познавательного интереса к изучаемому предмету, новой технике, технологии, эпизодическое желание выполнить сложное задание
«3»	Изложение полученных неполных знаний, однако это не препятствует усвоению последующего программного материала, допускаются отдельные существенные ошибки, исправляемые с помощью преподавателя	Затруднения при выделении существенных признаков изученного при выявлении причинно-следственных связей и формулировке выводов	Недостаточная самостоятельность (обучающийся нуждается в наводящих вопросах преподавателя) при применении знаний в практической деятельности, выполнение заданий воспроизводящего характера с помощью преподавателя	Пассивность, созерцательный познавательный интерес к изучаемому предмету, новой технике, технологии, отсутствие стремления выполнять более сложное задание
«2»	Изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации, существенные ошибки, не исправляемые даже с помощью преподавателя	Бессистемное выделение случайных признаков изученного, неумение производить простейшие операции анализа и синтеза, делать обобщения, выводы	Неумение применять знания в практической деятельности (обучающийся не может ответить на наводящие вопросы, самостоятельно выполнить задание)	Отсутствие внимания на уроке, интереса к выбранной профессии.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ»

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- дидактические материалы (учебники, пособия, справочники, карточки-задания, тесты, мультимедийные программы)

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- телескоп;
- спектроскоп;
- модель небесной сферы;
- звездный глобус;
- подвижная карта звездного неба;
- глобус Луны;
- карта Луны;
- карта Венеры;
- карта Марса;
- справочник любителя астрономии;
- школьный астрономический календарь (на текущий учебный год).

Список наглядных пособий:

- вселенная;
- Солнце;
- строение Солнца;
- планеты земной группы;
- Луна;
- планеты-гиганты;
- малые тела Солнечной системы;
- звезды;
- наша Галактика.
- другие галактики.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Для студентов

1. Астрономия 11 класс, Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут - М.: Просвещение, 2014г.

Для преподавателей

1. Письмо Минобрнауки РФ от 20.06.2017 г., ТС-194/08 "Об организации изучения учебного предмета "Астрономия".
2. Приказ Минобрнауки РФ от 20.06.2017 г. №. 851" О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к

использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. №253."

3. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Астрономия 11 класс, Учебник "ДРОФА", 2014

4. Чаругин В.М. Астрономия 10-11, Учебное пособие (базовый уровень), "Просвещение", 2017

5. Короновский Н.В., Брянцева Г.В., Луна - наш вечный спутник,, Изд. "Первое сентября", Физика, № 9-10, 2016, стр. 37 - 41.

6. Короновский Н.В., Брянцева Г.В., Метеориты, астероиды, кометы - реальная опасность, Изд. "Первое сентября", Физика, № 7-8, 2016, стр. 46 - 52.

7. Рубаков В.А. Физика элементарных частиц и космология. Изд. "Первое сентября", Физика, № 1, 2014, стр. 40 - 47.

8. Чаругин В.М. О загадочной планете Глория. Изд. "Первое сентября", Физика, № 11, 2013, стр. 50 - 52.

9. Корнильев И.Н. Домашняя лаборатория. Вездесущий поляризованный свет. Изд. "Первое сентября", Физика, № 6, 2013, стр. 55 - 57.

10. Козлова Н.Д., Корнильев И.Н. Домашняя лаборатория. Солнечный камень викингов. Изд. "Первое сентября", Физика, № 6, 2013, стр. 57 - 59

11. Карташов В.Ф. Цветная Вселенная: Лазерное гидирование. Изд. "Первое сентября", Физика, № 5-6, 2014, стр. 36 - 37.

12. Карташов В.Ф. Цветная Вселенная: Чёрные дыры. Изд. "Первое сентября", Физика, № 10, 2014, стр. 36 - 37.

13. Малахов В.В. Жизнь и смерть планеты Земля Изд. "Первое сентября", Физика, № 4, 2013, стр. 54 - 58.

14. Малахов В.В. Жизнь и смерть планеты Земля Изд. "Первое сентября", Физика, № 5, 2013, стр. 50 - 54.

15. Карташов В.Ф. Цветная Вселенная: Разноцветные спутники планет. Изд. "Первое сентября", Физика, № 11, 2014, стр. 36 - 38.

16. Страут Е.К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11класс: Учебно-методическое пособие. М, Дрофа, 2018

17. Кунаш М.А. Астрономия.11класс. Методическое пособие к учебнику Б.А.Воронцова-Вельяминова, Е.К.Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11класс» М., Дрофа 2018.

18. Левитан Е.П. Астрономия Учебник для 11кл.М., Просвещение.

19. Астрономия 11 класс поурочные планы по учебнику Е.П.Левитана. Волгоград, Учитель 2007.

20. Физика Учебное пособие для 10,11 классов с углубленным изучением физики. Под ред. А.А. Пинского.

21. Б.А.Воронцов-Вильяминов. Сборник задач по астрономии. Пособие для учащихся. М., Просвещение 1980.

22. Иванов А.А., Иванова З.И. Тесты По астрономии. Саратов «Лицей» 2002.

23. Разбитная Е.П. Программированные задания по астрономии. М., Просвещение 1981.
24. Дагаев М.М. Сборник задач по астрономии. Учебное пособие для студентов ФМФ ПИ М., Просвещение 1980.
25. Перельман Я.И. Занимательная астрономия М., АСТ: Астрель 2008.
26. Перельман Я.И. Занимательный космос. Межпланетные путешествия. М., АСТ: Астрель ,2008.
27. Загадки космоса. «Тайны XX века. Золотая серия» №4. ООО «ИД Пресс- Курьер» Санкт-Петербург, 2015.
28. Энциклопедия для детей. Том 8. Астрономия. М., Астрель 2007.
29. Сб. задач по физике. Составитель Степанова Г.Н.
30. Рымкевич А.П. Задачник 10-11 кл.

Интернет- ресурсы

www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

www.dic.academic.m (Академик. Словари и энциклопедии). www.globalteka.ru СГлобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).

www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).