

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»

Арзамасский филиал

Отделение среднего профессионального образования
(Арзамасский политехнический колледж им. В.А. Новикова)

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума
Ученого совета ННГУ
(протокол от 14.12.2021 г. № 4)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОУП.08 АСТРОНОМИЯ

Специальность среднего профессионального образования
20.02.04 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Квалификация выпускника
ТЕХНИК

Форма обучения
ОЧНАЯ

Арзамас
2021

Программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО, утвержденного от 17.05.2012 № 413.

Авторы: преподаватель _____ С.В. Копьева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии естественнонаучного и гуманитарного циклов от «09» декабря 2021 года протокол № 4.

Председатель методической комиссии _____ Н.Г. Кузнецова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» предназначена для изучения основных вопросов астрономии в профессиональных образовательных организациях, 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.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

В учебных планах ППССЗ место учебной дисциплины «Астрономия» – в составе общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО и специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

1.3. Цели и задачи дисциплины; требования к результатам освоения дисциплины:

Цель: сформировать целостное представление о строении и эволюции Вселенной, отражающее современную астрономическую картину мира.

Задачи:

- понимание роли астрономии в развитии цивилизации, формировании научного мировоззрения, развитии космической деятельности человечества;
- понимание особенностей методов научного познания в астрономии;
- формирование представлений о месте Земли и Человечества во Вселенной;
- объяснение причин наблюдаемых астрономических явлений;
- формирование интереса к изучению астрономии, развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанных с астрономией.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 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, метеорное 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;
- определения 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, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга–Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- описывать использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
- владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно–ориентационной, смылопоисковой, и профессионально–трудоового выбора.

1.4. Трудоемкость дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающихся – 54 час.;
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 36 час.;
- самостоятельной работы обучающихся – 14 час.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

• личностных:

- сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;
- устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;
- умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;

• метапредметных:

- умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;
- умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;

– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;

• **предметных:**

– сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

– понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

– владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

– сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

– осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
теоретические занятия	30
практические занятия	6
Консультации	4
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося (всего)	14
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах
Введение	Содержание учебного материала Астрономия, её 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	2
	Самостоятельная работа: подготовка доклада на тему «Открытия Галилея и их значение».	1
РАЗДЕЛ 1. История развития астрономии		
Тема 1.1	Содержание учебного материала	
Звездное небо. Эклиптика. Летоисчисление и его точность.	Астрономия Аристотеля как «наиболее физическая из математических наук». Космология Аристотеля. Гиппарх Никейский: первые математические теории видимого движения Солнца и Луны и теории затмений. Птолемей (астрономия как «математическое изучение неба»). Создание первой универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма. Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года). Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей).	2
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с опорным конспектом; выполнение проектов; практические задания; подготовка презентации на тему «Системы координат в астрономии и границы их применимости».	1
Тема 1.2	Содержание учебного материала	
Оптическая астрономия. Изучение ближнего и дальнего космоса.	Оптическая астрономия (цивилизационный запрос, телескопы: виды, характеристики, назначение). Изучение околоземного пространства (история советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса). Астрономия дальнего космоса (волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса).	2
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с опорным конспектом; выполнение проектов;	1

	практические задания; подготовка сообщения на тему «Юлианский и григорианский календари».	
РАЗДЕЛ 2. Устройство Солнечной системы		
Тема 2.1 Строение Солнечной системы	Содержание учебного материала	
	Происхождение Солнечной системы. Законы движения планет.	2
	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с опорным конспектом; выполнение проектов; практические задания; наблюдения невооруженным глазом «Звезды и созвездия. Изменение их положения с течением времени».	2
Тема 2.2. Природа тел Солнечной системы	Содержание учебного материала	
	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Система Земля-Луна. Природа Луны.	2
	Природа планет земной группы. Планеты гиганты, их спутники и кольца.	2
	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы). Метеоры, болиды, метеориты.	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие №1. Используя сервис Google Maps, посетить одну из планет Солнечной системы описать её особенности.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с опорным конспектом; выполнение проектов; практические задания; вечерние обзорные наблюдения звёздного неба. 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 её фаз.	2
Тема 2.3 Солнце и звёзды.	Содержание учебного материала	
	Солнце, состав и внутреннее строение. Солнечная активность и ее влияние на Землю.	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие №2: Используя сервис Google Maps, посетить Международную космическую станцию и описать её устройство и назначение	2

	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка сообщения на тему «Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира»; подготовка проекта на тему «Парниковый эффект: польза или вред?»; подготовка доклада о природе одной из планет Солнечной системы.	2
РАЗДЕЛ 3. Строение и эволюция Вселенной		
Тема 3.1 Звёзды и галактики	Содержание учебного материала	
	Физическая природа звезд. Расстояние до звезд.	2
	Звездные системы. Наша Галактика-Млечный Путь.	2
	Эволюция галактик и звезд. Другие галактики.	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие №3 Другие звёздные системы-галактики	2
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка презентации на тему «Рождение и эволюция звёзд»; подготовка сообщения на тему «Чёрные дыры»; подготовка доклада и презентации на тему «Наша Галактика – Млечный Путь».	3
Тема 3.2 Жизнь и разум во Вселенной	Содержание учебного материала	
	Существование жизни вне Земли. Поиски жизни на планетах Солнечной системы.	2
	Перспективы развития астрономии и космонавтики для связи с другими цивилизациями.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с опорным конспектом; выполнение проектов; практические задания; подготовка сообщения на тему «История поиска радиосигналов разумных цивилизаций».	2
	Промежуточная аттестация	2
Консультации		4
Самостоятельная работа		14
Всего		54

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально–техническому обеспечению

Освоение программы предполагает наличие учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности. В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по астрономии, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно–методических материалов преподавателя;
- комплект учебно–наглядных пособий по дисциплине, в том числе на электронных носителях;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийной установкой;
- коллекция цифровых образовательных ресурсов.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы, Интернет–ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Язев, С. А. Астрономия. Солнечная система : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев ; под научной редакцией В. Г. Сурдина. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 336 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08245-6. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/494042>

2. Астрономия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.] ; ответственные редакторы А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 282 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-15278-4. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/488152>

Дополнительная литература:

1. Островский, А. Б. Астрометрия. Учебная практика : учебное пособие для вузов / А. Б. Островский ; под научной редакцией Э. Д. Кузнецова. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 149 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-08004-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/493560>

2. Перельман, Я. И. Занимательная астрономия / Я. И. Перельман. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 182 с. – (Открытая наука). – ISBN 978-5-534-07253-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/492144>

3. Концепции современного естествознания: астрономия : учебное пособие для вузов / А. В. Коломиец [и др.] ; ответственные редакторы А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. –

2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 282 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-15375-0. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/494758>

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС Юрайт <https://www.urait.ru/>
2. ЭБС Знаниум <https://www.znanium.com>
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС Консультант студента www.studentlibrary.ru/
5. <http://school-collection.edu.ru>
6. <http://www.college.ru/astronomy/> – Здесь Вы можете посмотреть в открытом доступе учебник, включенный в курс "Открытая Астрономия" (учебник), поработать с интерактивными Java-апплетами по Астрономии (модели), посетить виртуальный планетарий.
7. <http://www.meteorite.narod.ru/> – Метеориты. Каталоги метеоритов. Инструкции и советы для нашедшего метеорит. Статьи, книги, фотоколлекция метеоритов.
8. <http://www.zvezdi-oriona.ru/> – Электронная библиотека "Звёзды Ориона" – Научно-популярная литература по астрономии. Библиотека астролога. Заметки и статьи о загадочных и аномальных явлениях, древних цивилизациях.
9. <http://www.astronet.ru:8101/> – Астронет – Электронная библиотека научных и популярных статей. Карта звездного неба. Коллекция фотографий небесных тел. Словарь астронома.
10. <http://www.zgr.kts.ru/astron/index.htm> – Рассказ о планетах Солнечной системы. Авторские снимки астрономических объектов. Подборка тематических материалов. Ежемесячный календарь астрономических событий. Астроновости.
11. <http://f003cda.narod.ru/> – Астрономия, и не только. Основные характеристики планет. Объекты дальнего космоса. Любителям телескопирования.
12. <http://fargalaxy.al.ru/> – Удивительный мир астрономии на сайте "Далёкая Галактика". Фотографии небесных объектов: Солнечная система, Глубокий космос, неизведанные глубины Вселенной. Статьи о космосе, обсерваториях, астрономах и любителях астрономии.
13. http://www.geocities.com/far_galaxy – Фото-галерея. Фотографии Солнца, планет, астероидов, комет, галактик и туманностей. Информация о различных космических объектах.
14. <http://kuasar.narod.ru/> – Библиотека идей и проектов освоения космоса простых обывателей. Подборка электронных версий научно-популярных статей.
15. <http://www.asteroids.chat.ru/> – Этот сайт посвящен астероидам. О распространенности двойственных систем среди астероидов.
16. <http://fireangel2000.chat.ru:80/index.html> – Освоение планет Солнечной системы, проекты создания межпланетных кораблей. Экологические проблемы, возникающие в результате сгорания топлива. Загрязнение атмосферы.
17. <http://www.sccenter.ru/astro/> – Звезды ведут в бесконечность. – Рассказы в фактах и фотографиях о звездах, туманностях, планетах, галактиках, черных дырах.
18. <http://www.machaon.ru/dcosmos/hist/> – Все об истории освоения космоса, главные события освоения космоса. Первые космические ракеты. От спутника Земли до посадки на Луну. Исследования Солнечной системы. Главные события освоения космоса.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
<p>Основные астрономические понятия;</p> <p>Определения основных физико-астрономических величин;</p> <p>Смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга–Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;</p>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устного опроса, самостоятельных, контрольных работ, тестирования.</p>
Умения:		
<p>Описывать и использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;</p> <p>Выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;</p> <p>Приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;</p> <p>Решать задачи на применение изученных астрономических законов;</p> <p>Осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;</p> <p>Владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно–ориентационной, смыслопоисковой, и профессионально–трудового</p>	<p>Выполнение практических заданий в соответствии с нормой астрономических знаний и умений.</p>	<p>Проверка результатов выполнения практических заданий.</p>

выбора.		
---------	--	--

Описание шкал оценивания

Наименование результата обучения	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.