

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Димитровградский инженерно-технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ДИТИ НИЯУ МИФИ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.07 Астрономия

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
14.02.01 Атомные электрические станции и установки

Форма обучения очная

Учебный цикл ОУД

Разработчик рабочей программы: В.С.Лобин, преподаватель техникума ДИТИ
НИЯУ МИФИ

Димитровград 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.07 АСТРОНОМИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки СПО специалистов среднего звена (ППССЗ) специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки и разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика» 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).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования и приказом Министерства Просвещения РФ от 25 августа 2021 г. № 602, примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г., ФГАУ «ФИРО») и уточнения рекомендаций, одобренных Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификации ФГАУ «ФИРО» (Протокол № 3 от 25.05.2017 г.).

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ОУД.07 Астрономия по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки относится к обязательной части ППССЗ и изучается в общеобразовательном цикле, входит в состав общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО.

Междисциплинарные связи: содержание дисциплины связано с изучением материалов дисциплин: «Математика», «Физика».

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Целью учебной дисциплины ОУД.07 Астрономия является:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- описывать и 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.

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;

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.07 Астрономия обеспечивает достижение 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;

предметных:

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы воспитательных компетенций:

В9 Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	38
Обязательная учебная нагрузка	38
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	12
Самостоятельная работа	0
Консультации	2
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.07 Астрономия

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>		<i>Объем часов</i>	<i>Уровень освоения</i>
1	2		3	4
Раздел 1. Введение			2	
Тема 1.1 Астрономия, ее значение и связь с другими науками	Содержание учебного материала		2	
	1.	Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.	2	1
	Тематика практических занятий и лабораторных работ не предусмотрена			
Раздел 2. Практические основы астрономии			6	
Тема 2.1 Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы	Содержание учебного материала		4	
	1.	Звездная величина как характеристика освещенности, создаваемой звездой. Использование звездной карты для определения объектов. Высота полюса мира над горизонтом и ее зависимость от географической широты места наблюдения. Небесный меридиан. Кульминация светил.	2	1
	Тематика практических занятий и лабораторных работ не предусмотрена			
	ПЗ 1	Определение положения светил на небесной сфере при помощи карты звездного неба.	2	2
	Консультации не предусмотрены			
Тема 2.2 Движения Луны. Затмения. Время и календарь	Содержание учебного материала		2	
	1.	Луна. Период обращения Луны вокруг Земли и вокруг своей оси. Условия наступления солнечных и лунных 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.	2	1

	Тематика практических занятий и лабораторных работ не предусмотрена			
Раздел 3. Строение солнечной системы			6	
Тема 3.1 Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.	Содержание учебного материала		2	
	1.	Геоцентрическая система мира Аристотеля-Птолемея. Система эпициклов и дифферентов для объяснения петлеобразного движения планет. Создание Коперником гелиоцентрической системы мира. Роль Галилея в становлении новой системы мира.	2	1
	Тематика практических занятий и лабораторных работ не предусмотрена ПЗ 2 Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.			
Тема 3.2 Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе. Законы Кеплера.	Содержание учебного материала		2	
	1.	Законы Кеплера. Эллипс. Изменение скорости движения планет по эллиптическим орбитам. Размеры и форма Земли. Триангуляция. Горизонтальный параллакс. Угловые и линейные размеры тел Солнечной системы.	2	2
Тема 3.3 Открытие закона всемирного тяготения. Движение искусственных спутников и космических аппаратов	Содержание учебного материала		2	
	1.	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. Время старта космических аппаратов и траектории полета к планетам и другим телам Солнечной системы.	2	1
	Тематика практических занятий и лабораторных работ не предусмотрена			
Раздел 4. Природа тел Солнечной системы			8	
Тема 4.1 Солнечная система как комплекс тел,	Содержание учебного материала		2	
	1.	Гипотеза о формировании всех тел Солнечной системы в процессе длительной эволюции холодного газопылевого облака. Объяснение их	2	1

имеющих общее происхождение		природы на основе этой гипотезы Краткие сведения о природе Земли. Условия на поверхности Луны. Процессы формирования поверхности Луны и ее рельефа. Внутреннее строение Луны. Химический состав лунных пород. Обнаружение воды на Луне. Перспективы освоения Луны.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ не предусмотрена			
Тема 4.2 Две группы планет. Природа планет земной группы	Содержание учебного материала		2	
	1.	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 атмосфере и на поверхности Марса. Состояние воды на Марсе в прошлом и в настоящее время. Эволюция природы планет. Поиски жизни на Марсе.	2	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ не предусмотрена			
Тема 4.3 Изучение строения планет гигантов	Содержание учебного материала		2	
	1.	Анализ основных характеристик планет. Разделение планет по размерам, массе и средней плотности. Планеты земной группы и планеты-гиганты. Их различия.	2	
Тема 4.4 Малые тела Солнечной системы. Метеоры, болиды, метеориты	Содержание учебного материала		2	
	1.	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. 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, железокаменные	2	1
	Тематика практических занятий и лабораторных работ не предусмотрена			

Раздел 5. Солнце и звезды		6	
Тема 5.1 Солнце, состав и внутреннее строение, солнечная активность.	Содержание учебного материала		2
	1.	Термоядерные реакции. Перенос энергии внутри Солнца. Строение его атмосферы. Грануляция. Солнечная корона. Обнаружение потока солнечных нейтрино. Проявления солнечной активности: солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы. Потоки солнечной плазмы. Магнитные бури, полярные сияния и другие геофизические явления, влияющие на радиосвязь, сбои в линиях электропередачи. Период изменения солнечной активности	2 1
	Тематика практических занятий и лабораторных работ не предусмотрена		
Тема 5.2 Звезды. Переменные и нестационарные звезды. Эволюция звезд.	Содержание учебного материала		2
	1.	Звезда — природный термоядерный реактор. Светимость звезды. Многообразие мира звезд. 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.	2 1
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	ПЗ 3	«Решение задач по диаграмме Герцшпрунга — Рассела».	
	ПЗ 4	«Решение задач по теме светимость звезд».	2 2
Тема 5.3 Диаграмма «спектр— светимость». Массы и размеры звезд.	Содержание учебного материала		4
	1.	Размеры и строение Галактики. Расположение и движение Солнца	2
		Радиоизлучение межзвездного вещества. Его состав. Области звездообразования. Обнаружение сложных органических молекул. Взаимосвязь звезд и межзвездной среды. Планетарные туманности —	2 2

	остатки вспышек Сверхновых звезд Спиральные, эллиптические и неправильные галактики. Их отличительные особенности, размеры, масса, количество звезд. Сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик. Квазары и радиогалактики. Взаимодействующие галактики. Скопления и сверхскопления галактик		
Тематика практических занятий и лабораторных работ не предусмотрена			
Раздел 6. Строение и эволюция Вселенной		4	
Тема 6.1 Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик.	Содержание учебного материала		
	1. Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Дифференцированный зачет.	4	1
	Тематика практических занятий и лабораторных работ не предусмотрена ПЗ 5 Описание устройства и назначения международной космической станции.		
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		38	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);
2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета «Физики и естествознания» ауд.б-41.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- книжный шкаф,
- доска,
- кафедра,
- кондиционер,
- амперметр демонстрационный,
- блок питания универсальный,
- вольтметр,
- гигрометр,
- источник питания лабораторный,
- катушка моток,
- лабораторный набор «Изопроцессы в газах»,
- магнит U-образный,
- набор по электролизу,
- термометр жидкостной,
- султан электрический,
- прибор для изучения газовых законов,
- телевизор
- компьютер в сборе.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Электронный ресурс

1.Засов, А.В. Астрономия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Засов, Э.В. Кононович. — М.: Физматлит, 2011. — 256 с.

<https://e.lanbook.com/book/>

2.Гусейханов, М.К. Основы астрономии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.К. Гусейханов. — СПб : Лань, 2017. — 152 с.

<https://e.lanbook.com/book/>

3. Рузавин, Г.И. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / Г.И. Рузавин. - М.: Проспект, 2015. – 288 с
<http://www.studentlibrary.ru/book/>

Дополнительная:

1. Петелин, А.Л. Естествознание: учебник / А.Л. Петелин, Т.Н. Гаева, А.Л. Бреннер. - М. : ФОРУМ, 2013. - 256с.

3.3. Применяемые образовательные технологии

Освоению дисциплины ОУД.07 Астрономия должно предшествовать изучение дисциплин «Математика», «Физика».

При организации и проведении учебных занятий по дисциплине ОУД.07 Астрономия применяются элементы следующих инновационных педагогических технологий - **информационные технологии, игровые технологии.**

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по дисциплине «Астрономия»:

- наличие среднего профессионального образования — программы подготовки специалистов среднего звена или высшего образования — бакалавриат, направленность которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному предмету;
- наличие дополнительного профессионального образования на базе среднего профессионального или высшего образования - профессиональная переподготовка, направленность которой соответствует преподаваемому учебному предмету;
- при отсутствии педагогического образования — дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и/или профессионального обучения; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устных и письменных опросов, практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорные тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;– 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;	<p>Текущий контроль</p> <p>Устный опрос</p> <p>Письменный опрос</p> <p>Диктант</p> <p>Тестовые задания</p> <p>Заслушивание рефератов, сообщений, докладов</p> <p>Проверка выполнения заданий в рабочей тетради</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>

<ul style="list-style-type: none"> – 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>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – описывать и 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. 	