

**Приложение 3 Рабочие программы учебных дисциплин**  
к ОПОП по специальности  
10.02.05 Обеспечение информационной безопасности  
автоматизированных систем

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Предметная область «Естественные науки»

**ОБП.08 АСТРОНОМИЯ**

для специальности  
среднего профессионального образования

**10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем**

Регистрационный номер № 22 ИБ/ 8

Санкт-Петербург  
2022

Рабочая программа учебного предмета Астрономия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, утвержденного Приказом Министерства образования и науки от 09.12.2016 № 1553, с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413

**Организация-разработчик:**

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия промышленных технологий» (СПб ГБОУ «АПТ»)

**Разработчики:**

Кораблева Е.И. – преподаватель СПб ГБОУ «АПТ»

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебной цикловой комиссии естественнонаучных и общеобразовательных дисциплин.

Рабочая программа соответствует требованиям к содержанию, структуре, оформлению

Протокол № 10 от 07 июня 2022 г.

Председатель учебной цикловой комиссии естественнонаучных и общеобразовательных дисциплин Е.А. Рахаева

Программа одобрена на заседании Педагогического совета ОУ и рекомендована к использованию в учебном процессе.

Протокол № 1 от 30 августа 2022г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АСТРОНОМИЯ ...	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Астрономия»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета «Астрономия» является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности

### 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общеобразовательный цикл и относится к общеобразовательным базовым учебным предметам.

## 1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета

### Цели курса:

- развитие пространственного мышления студентов;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей студентов;
- воспитание убежденности в возможности познания природы;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира;
- расширение знания студентов по астрономическим вопросам естествознания;
- получение целостного представления о современной естественнонаучной картине мира;

### Задачи курса:

- научить студентов пользоваться школьным астрономическим календарём (ШАК) и подвижной картой звёздного неба (ПКЗН);
- познакомить с природой планет и звёзд, строением Солнечной системы и звёздных систем;
- научить правильно объяснять многие наблюдаемые астрономические явления;
- дать представление о том, как в астрономии определяют расстояния до небесных тел, их размеры, массу, температуру, химический состав;
- помочь понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений и процессов;
- объяснить, как, опираясь на достижения современной физики, формируется представление об астрономической картине мира;
- познакомить с некоторыми предположениями и гипотезами, которые связаны с увлекательными, но пока ещё не решёнными научными проблемами;
- увлечь предметом так, чтобы учащимся захотелось обратиться к научно-популярной литературе по астрономии и расширить свои знания в этой области.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь:**

- 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, смысло-поисковой.

В результате освоения учебной дисциплины студент 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, 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;
- смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Кеплера, Ньютона, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АСТРОНОМИЯ

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	39
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	32
практические занятия	6
самостоятельная работа	
консультации	
<b>Итоговая аттестация в форме:</b>	
1 семестр – текущая оценка	
<b>2 семестр – дифференцированный зачет</b>	1

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b><i>Введение</i></b>	<b>2</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i> Предмет астрономии. Особенности астрономических методов исследования. Структура и масштабы Вселенной. Роль астрономии в формировании современной картины мира. Связь астрономии с другими науками, её значение в жизни общества.	2	1
<b>Раздел 2</b>	<b><i>История развития астрономии</i></b>	<b>6</b>	
Тема 2.1 Астрономия в древности. Летоисчисление.	<i>Содержание учебного материала</i> Астрономия Аристотеля. Система мира Гиппарха, Птолемея, Коперника. Принятие юлианского календаря. Григорианский солнечный календарь. Календари в России.	2	1
Тема 2.2 Звёздное небо.	<i>Содержание учебного материала</i> Основные элементы небесной сферы. Суточное вращение звёздного неба. Навигационные звёзды. Созвездия. Астеризмы.	2	1
Тема 2.3 Оптическая астрономия. Изучение космоса.	<i>Содержание учебного материала</i> Оптические телескопы. Изучение ближнего и дальнего космоса.	2	1
	<i>Практическое занятие с подвижной картой звёздного неба</i>		2
<b>Раздел 3</b>	<b><i>Солнечная система</i></b>	<b>16</b>	
Тема 3.1 Происхождение Солнечной системы. Планеты.	<i>Содержание учебного материала</i> Гипотезы происхождения и этапы формирования Солнечной системы. Основные закономерности движения планет Солнечной системы. Эволюция Солнечной системы. Видимое движение планет.	2	1
Тема 3.2 Система Земля - Луна.	<i>Содержание учебного материала</i> Место Земли в Солнечной системе. Образование Луны. Фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Приливы и отливы океана. Природа Луны.	2	1
Тема 3.3 Планеты земной группы.	<i>Содержание учебного материала</i> Общая характеристика планет земной группы. Основные сведения	2	1

	о планетах.		
Тема 3.4 Планеты - гиганты.	<i>Содержание учебного материала</i> Общая характеристика планет. Основные сведения о планетах. Спутники планет.	2	1
Тема 3.5 Карликовые планеты и малые тела Солнечной системы	<i>Содержание учебного материала</i> Карликовые планеты. Астероиды. Кометы. Метеоры и метеориты.	2	1
Тема 3.6 Солнце.	<i>Содержание учебного материала</i> Основные сведения о Солнце. Строение Солнца. Солнце и жизнь на Земле.	2	1
Тема 3.7 Небесная механика	<i>Содержание учебного материала</i> Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения. Открытие Нептуна и Плутона.	2	1
Тема 3.8 Искусственные тела Солнечной системы.	<i>Содержание учебного материала</i> Искусственные спутники Земли. Космические скорости.	2	1
	<i>Практические занятия</i> 1. Систематизация информации об этапах формирования Солнечной системы. 2. Характеристика физико-химических свойств планет (заполнение таблицы). 3. Характеристика малых тел Солнечной системы (заполнение таблицы).		2
<b>Раздел 4</b>	<b><i>Строение и эволюция Вселенной</i></b>	<b>14</b>	
Тема 4.1 Звёзды. Расстояние до звёзд. Физическая природа звёзд.	<i>Содержание учебного материала</i> Определение расстояний по годичным параллаксам. Видимые и абсолютные звёздные величины. Цвет, температура, химический состав и спектральные классы звёзд. Радиус, масса и средняя плотность звёзд. Диаграмма «спектр—светимость».	2	1
Тема 4.2 Классификация звёзд. Звёздные системы.	<i>Содержание учебного материала</i> Жёлтые карлики. Красные гиганты. Белые, красные, коричневые, чёрные карлики. Сверхновые звёзды. Нейтронные звёзды. Чёрные дыры. Двойные и кратные звёзды. Новые звёзды. Цефеиды.	2	1



Тема 4.3 Звёздные системы.	<i>Содержание учебного материала</i> Двойные и кратные звёзды. Новые звёзды. Цефеиды.	2	1
Тема 4.4 Наша Галактика. Другие галактики. Метагалактика.	<i>Содержание учебного материала</i> Млечный путь. Звёздные скопления. Типы галактик. Взаимодействующие галактики. Метагалактика и её строение. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.	2	1
Тема 4.5 Эволюция звезд и галактик.	<i>Содержание учебного материала</i> Эволюция галактик. Рождение звёзд. Эволюция звёзд.	2	1
Тема 4.6 Жизнь и разум во Вселенной.	<i>Содержание учебного материала</i> Единство природы. Гипотезы о существовании жизни и разума во Вселенной.	2	1
Тема 4.7 Перспективы развития астрономии и космонавтики.	<i>Содержание учебного материала</i> Фундаментальные проблемы, решаемые астрономией. Астрономия в реальной жизни. Астероидная опасность. Экзопланеты. Новые космические двигатели. Первые цели миссии "ЭкзоМарс - 2016". Планируемые миссии НАСА.	2	1
	<i>Практические занятия</i> 1. Составление сравнительной таблицы нейтронных звёзд и чёрных дыр. 2. Классификация космических систем по основным физическим характеристикам (заполнение таблицы).		3
Итоговый контроль	<i>Содержание</i> Зачётное занятие - контрольная работа (тест)	1	
<b>Всего</b>	Аудиторные занятия	<b>39</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Реализация рабочей программы учебного предмета осуществляется в кабинете физики, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеурочной деятельности студентов.

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 студентов.

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;
- подвижная карта звёздного неба (ПКЗН) - 30 шт.

Технические средства обучения:

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

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

**Для студентов**

Астрономия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования.- М.: Академия, 2018

Отюцкий Г.П. Естествознание: учебник и практикум для СПО.- Юрайт, 2019

Карта звездного неба LevenhukM20 подвижная, большая.- М, 2018

Отюцкий, Г. П. Естествознание : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. П. Отюцкий ; под редакцией Г. Н. Кузьменко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02266-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

**Для преподавателей**

Астрономия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования под ред. Т.С. Фещенко. - М.: Издательский центр "Академия", 2018.

Астрономия. Базовый уровень. 11 класс Б.А. Воронцов –Вельяминов, Е.К.Страут –М.: Дрофа, 2015

Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. — № 4. — Ст. 445.

Федеральный 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) «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).

Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «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».

Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред. от 25.06.2012, с изм.

#### **Дополнительные источники:**

Вселенная: от Большого взрыва до чёрных дыр./О. Файг. - 2-е изд. - М.: Эксмо, 2012.

Большая иллюстрированная энциклопедия. Планеты и созвездия. - Вильнюс, UAB "Bestiary", 2012.

#### **Интернет-ресурсы:**

<http://grigam.wallst.ru/glav.htm> - Виртуальный планетарий. Звездные карты. Созвездия и описание расположенных в них космических объектов. Зодиакальный гороскоп.

<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.\*\*\*\*\*

<http://www.meteorite.narod.ru/> - Метеориты. Каталоги метеоритов. Инструкции и советы для нашедшего метеорит. Статьи, книги, фотоколлекция метеоритов. \*\*\*\*\*

<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. \*\*\*\*\*

<http://www.astronet.ru:8101/> - Астронет - Электронная библиотека научных и популярных статей. Карта звездного неба. Коллекция фотографий небесных тел. Словарь астронома. \*\*\*\*\*

<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.

<http://f003cda.narod.ru/> - Астрономия, и не только. Основные характеристики планет. Объекты дальнего космоса. Любителям телескопирования. \*\*\*\*\*

<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. \*\*\*\*\*

[http://www.geocities.com/far\\_galaxy](http://www.geocities.com/far_galaxy) - Фото-галерея. Фотографии Солнца, планет, астероидов, комет, галактик и туманностей. Информация о различных космических объектах. \*\*\*\*\*

<http://kuasar.narod.ru/> - Библиотека идей и проектов освоения космоса простых обывателей. Подборка электронных версий научно-популярных статей. \*\*\*\*\*

<http://www.asteroids.chat.ru/> - Этот сайт посвящен астероидам. О распространенности двойственных систем среди астероидов. \*\*\*\*\*

<http://fireangel2000.chat.ru:80/index.html> - Освоение планет Солнечной системы, проекты создания межпланетных кораблей. Экологические проблемы, возникающие в результате сгорания топлива. Загрязнение атмосферы. \*\*\*\*\*

<http://www.sccenter.ru/astro/> - Звезды ведут в бесконечность. - Рассказы в фактах и фотографиях о звездах, туманностях, планетах, галактиках, черных дырах. \*\*\*\*\*

<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. \*\*\*\*\*

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<p align="center"><b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b></p>	<p align="center"><b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b></p>
<p><b>• личностных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки;</li> <li>– готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли астрономических компетенций в этом;</li> <li>– умение использовать достижения современной астрономической науки и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li> <li>– умение самостоятельно добывать новые для себя знания, используя для этого доступные источники информации;</li> <li>– умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;</li> <li>– умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li> </ul> <p><b>• метапредметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использование различных видов познавательной деятельности для решения задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;</li> <li>– 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;</li> <li>– умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;</li> <li>– умение использовать различные источники для получения информации, оценивать ее достоверность;</li> <li>– умение анализировать и представлять информацию в различных видах;</li> <li>– умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценивание презентаций индивидуальных и групповых домашних заданий.</li> <li>- Оценивание отчетов по выполнению практических работ.</li> <li>- Индивидуальный опрос.</li> <li>- Оценивание сообщений рефератов.</li> <li>- Проведение с целью проверки усвоения основных понятий диктантов по терминам.</li> <li>- Тестирование с использованием самоконтроля.</li> <li>- Фронтальный опрос.</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Тестирование.</li> <li>- Презентация учебных проектов.</li> <li>- Подготовка рефератов, докладов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий.</li> </ul> <p><b>Итоговый контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контрольная работа (тест), дифференцированный зачет</li> </ul>

**• предметных :**

- сформированность представлений о роли и месте астрономии в современной научной картине мира; понимание астрономической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли астрономии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими астрономическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование астрономической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в астрономии:  
наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- 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 условий протекания астрономических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к астрономической информации, получаемой из разных источников.