



*Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Обособленное структурное подразделение «Волго-Каспийский морской
рыбопромышленный колледж» федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Система менеджмента качества в области образования и воспитания сертифицирована DQS
по международному стандарту ISO 9001:2015*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

БД.08 Астрономия

для специальностей

- 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка)**
- 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) (базовая подготовка)**
- 26.02.02 Судостроение (базовая подготовка)**
- 26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка)**
- 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок (углубленная подготовка)**
- 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (базовая подготовка)**

**Астрахань
2021**

Одобрена цикловой комиссией
физико-математических
дисциплин
Протокол № 1 от 31.08.2021

Составлена в соответствии с требованиями:
федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (Приказ Минобрнауки России № 413 от 17.05.2012 г. (с изменениями)); письмом Департамента государственной политики и в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки РФ от 17.03.2015 г. №06-259 «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»; примерной программы **Астрономия**

**Председатель цикловой комиссии
А.А Бегенчева**

**Зам. директора по учебной работе
А.Ю. Кузьмин**

Автор:

Бегенчева А.А. – преподаватель ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «ВКМРПК»

Рецензенты:

Туликов Х.И. - преподаватель ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «ВКМРПК»

Долгий О.А. - преподаватель ГБПОУ АО «ААДК»

1. Пояснительная записка

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины *Астрономия* предназначена для изучения астрономии в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования в пределах программы подготовки специалистов среднего звена СПО (ППССЗ СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины *Астрономия*, 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 специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы *Астрономия* направлено на достижение следующих **целей**:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения 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;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

1.1. Общая характеристика учебной дисциплины *Астрономия*

Астрономия является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

При освоении специальностей СПО: 26.02.02 Судостроение (базовая подготовка), 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок (углубленная подготовка), 26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка), 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (базовая подготовка), 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) (базовая подготовка) профессионального образования *Астрономия* изучается как базовая учебная дисциплина.

Общие цели изучения астрономии традиционно реализуются в четырех направлениях:

- общее представление об идеях и методах астрономии;
- интеллектуальное развитие;
- овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- воспитательное воздействие.

Изучение астрономии учитывает специфику осваиваемых обучающимися специальности СПО и обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности.

При изучении дисциплины Астрономия обращается внимание обучающихся на ее прикладной характер, на то, где и когда изучаемые теоретические положения и практические навыки могут быть использованы в будущей практической деятельности. В программе подчеркиваются междисциплинарные связи с учебным содержанием образовательных дисциплин: Современное естествознание, Математика, Физика.

Изучение материала проводится в форме, доступной пониманию, а также соблюдается преемственность в обучении, единство терминологии и обозначений в соответствии с действующими государственными стандартами. При проведении занятий:

- используются учебные пособия, технические и наглядные средства обучения;
- проводятся несложные дедуктивные и индуктивные рассуждения;
- формулируются определения понятий астрономии;
- письменно оформляются решения задач;
- самостоятельно изучается учебный материал.

В процессе освоения астрономии используется самостоятельная работа в объеме 2 часов, которая предусматривает следующие виды самостоятельной работы обучающихся: решение задач.

В целях эффективной реализации данной программы, формирования общих и профессиональных компетенций обучающихся преподаватель использует современные дидактические приемы и методы (проблемное изложение учебного материала, использование проблемных вопросов и заданий, просмотр учебных видеофильмов и др.).

1.2. Место учебной дисциплины в учебном плане

Учебная дисциплина Астрономия входит в общеобразовательную подготовку как базовая дисциплина.

Последовательность изучения тем программы раскрывается в тематическом плане. По каждой теме приводятся обобщенные требования к личностным, метапредметным и предметным результатам.

1.3. Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины Астрономия обеспечивает достижение обучающимися 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:

- 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;
- определение 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, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;
- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- выражение результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приведение примеров практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;

решение задачи на применение изученных астрономических законов.

В завершении раздела «Строение и эволюция Вселенной» проводится контрольная работа.

Программа рассчитана на 46 часов, в том числе 4 часа практических занятий.

Промежуточной формой аттестации является дифференцированный зачет в конце второго семестра.

1.4. Запланированное количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося -46 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 40 часов;
практических занятий – 4 часа;
контрольных работ обучающегося – 1 час;
самостоятельной работы обучающегося - 2 часа;
индивидуальный проект – 2 часа;
консультаций – 2 часа.

2. Тематический план

Наименование разделов и тем	Максимальная нагрузка, час.	Кол-во ауд. часов при очной форме обучения		
		Всего	Лаб. раб.	Прак. зан.
Введение	2	2		
Раздел 1. Практические основы астрономии	10	10		2
Тема 1.1. Звездное небо	10	10		2
Раздел 2. Движение небесных тел	4	4		
Тема 2.1. Конфигурация и условия видимости планет. Законы Кеплера	4	4		
Раздел 3. Природа тел Солнечной системы	6	6		
Тема 3.1. Общие характеристики планет	6	6		
Раздел 4. Солнце и звезды	10	10		2
Тема 4.1. Солнце - ближайшая звезда	2	2		
Тема 4.2. Определение расстояний до звезд. Их основные характеристики	6	6		2
Тема 4.3. Массы и размеры звезд				
Тема 4.4. Переменные и нестационарные звезды	2	2		
Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной	6	6		
Тема 5.1. Наша Галактика	2	2		
Тема 5.2. Диффузная материя	1	1		
Контрольная работа №1 по темам 1.1-5.2	1	1		
Тема 5.3. Другие звездные системы - галактики	2	2		
Самостоятельная работа	2			
Индивидуальный проект	2			
Консультации	2			
Зачетное занятие	2			
Максимальная нагрузка	46	40		4

3. Содержание учебной дисциплины

Введение

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Раздел 1. Практические основы астрономии

Тема 1.1. Звездное небо

Сфера. Небесная сфера. Особые точки небесной небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение земли вокруг солнца. Видимое движение и фазы луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

Практическое занятие №1. Определение высот светил в кульминации.

Раздел 2. Движение небесных тел

Тема 2.1. Конфигурация и условия видимости планет. Законы Кеплера

Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.

Раздел 3. Природа тел Солнечной системы

Тема 3.1. Общие характеристики планет

Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.

Раздел 4. Солнце и звезды

Тема 4.1. Солнце - ближайшая звезда

Строение солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность Солнечной активности. Роль магнитных полей на солнце. Солнечно-земные связи.

Тема 4.2. Определение расстояний до звезд. Их основные характеристики

Определение расстояния до звезд, параллакс. Видимая и абсолютная звездная величина. Светимость звезд. Диаграмма Герцшпрунга-Рессела.

Практическое занятие №2. Основные характеристики звезд.

Тема 4.3. Массы и размеры звезд. Тема 4.4. Переменные и нестационарные звезды

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности.

Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов.

Переменные и Вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.

Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной

Тема 5.1. Наша Галактика

Состав и структура галактики. Звездные скопления.

Тема 5.2. Диффузная материя

Межзвездный газ и пыль. Вращение галактики. Темная материя. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция вселенной. Большой взрыв. Реликтовое Излучение. Темная энергия.

Тема 5.3. Другие звездные системы – галактики

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность Галактик.

Контрольная работа №1 по темам 1.1-5.2

Темы индивидуальных проектов

- Рождение и смерть звезды;
- Мир моих увлечений: «Наблюдение за звездным небом»
- Необычные явления на небе;
- Тайны черной дыры;
- Эволюция звезд;
- Этот загадочный дом – Вселенная;
- Космос: прошлое – настоящее – будущее;
- Научные и религиозные концепции о происхождении Вселенной;
- Древние обсерватории мира и их значение в развитии мира;
- Животные штурмуют космос;
- Взгляд из Космоса;
- Вселенная: тайна зарождения;
- Дневные звезды;
- Космос в настоящем и будущем;
- Будущее человечества.

4. Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Представление об астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии). Ознакомление с целями и задачами изучения астрономии при освоении профессий СПО и специальностей СПО
РАЗДЕЛ 1. ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ	
Звездное небо	<p>Представление о звездном небе (что такое созвездие, основные созвездия). Изменение вида звездного неба в течение суток (небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, кульминации светил).</p> <p>Представление об изменении вида звездного неба в течение года (экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба). Установление связи систем координат созвездий по карте Звездного неба. Определение экваториальной системы координат. Определение географической широты (высота Полюса мира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой). Установление связи времени с географической долготой</p>
РАЗДЕЛ 2. ДВИЖЕНИЕ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ	
Конфигурация и условия видимости планет. Законы Кеплера	<p>Представление о движении планет, конфигурации планет, периодах обращения планет. Представления о развитии Солнечной системы. Решение задач с применением законов Кеплера. Обобщение законов Кеплера и законов Ньютона. Определение расстояний до тел Солнечной системы. Определение размеров небесных тел. Приведение примеров в развитии представлений Солнечной системы. Установление связи между законами астрономии и физики. Вычисление расстояний в Солнечной системе. Применение законов в учебном материале. Вычисление размеров небесных тел с помощью астрономических величин. Использование Интернета для поиска информации</p>
РАЗДЕЛ 3. ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ	
Общие характеристики планет	Понятие системы «Земля-Луна». Влияние Луны

	на жизнь на Земле. Проведение сравнительного анализа Земли и Луны. Определение планет Солнечной системы. Проведение сравнительного анализа планет земной группы, планет-гигантов и планет-карликов. Определение астероидов и метеоритов, комет и метеоров. Установление основных закономерностей в системе «Земля-Луна». Проведение сравнительного анализа планет Солнечной системы. Оформление таблиц при сравнительном анализе. Проведение сравнительного анализа между небольшими телами в Солнечной системе. Оформление таблиц при сравнительном анализе. Использование Интернета для поиска информации
РАЗДЕЛ 4. СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ	
Солнце - ближайшая звезда	Изложение общих сведений о Солнце. Изучение термоядерного синтеза при изучении внутреннего строения Солнца. Источники энергии. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами
Определение расстояний до звезд. Их основные характеристики	Определение расстояний до звёзд. Определение пространственной скорости звёзд. Изучение эффекта Доплера. Применение эффекта Доплера
Массы и размеры звезд	Проведение классификации звёзд. Изучение диаграммы «Спектр-светимость»
Переменные и нестационарные звезды	Проведение классификации звёзд. Изучение диаграммы «Спектр-светимость»
РАЗДЕЛ 5. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	
Наша Галактика	Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана. Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях. Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы

Диффузная материя	Изложение общих сведений о туманности, пылевых облаках
Другие звездные системы - галактики	Изложение основных сведений о основных характеристиках галактик. Радиогалактики и квазары. Безразмерное число других галактик

5 .УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в кабинете математики и физики

Оборудование учебного кабинета математики и физики

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды;
- макеты;
- модели;

Технические средства обучения: лаборатория «Компьютерного тестирования» (компьютеры с лицензионным программным обеспечением, аудиторная доска мультимедийная) и «Технических средств» (мультимедийное оборудование).

5.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. **В.И. Шупляк и др.** Астрономия: учебное пособие , -:Минск : Лань, "Вышэйшая школа", 2018 (Лань ЭБС) 310 с.
2. **Гусейханов, М.К.** Основы астрономии: учебное пособие , - :Санкт-Петербург : Лань, 2019 (Лань ЭБС). 152 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.astronet.ru>
2. <http://www.sai.msu.ru>
3. <http://www.izmiran.ru>
4. <http://www.sai.msu.ru/EAAS>
5. <http://www.myastronomy.ru>
6. <http://www.krugosvet.ru>
7. <http://www.cosmoworld.ru/spaceencycoped>

5.3. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

5.3.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучающегося дисциплина (профессиональный модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, размещение на пор-

тале ОСП необходимых материалов для теоретической подготовки, для лабораторных работ, материалов для самопроверки знаний (компетенций) и подготовки к контролю знаний по разделам дисциплины (профессионального модуля), другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (профессиональному модулю).

5.3.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины (профессионального модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

5.3.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

5.3.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 час.