



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

АРКТИЧЕСКИЙ МОРСКОЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ В.И. ВОРОНИНА

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»

УТВЕРЖДАЮ

Директор АМИ им. В. И. Воронина –
филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени
адмирала С. О. Макарова»

Р.А. Пицаев

« 23 »

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

БУП.07 Астрономия

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

по специальности

26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

квалификация

техник-судомеханик

г. Архангельск

2022

ОДОБРЕНА
на заседании цикловой комиссии
общеобразовательных дисциплин

Протокол от 16.05.2022 № 8

Руководитель  А.Г. Чистякова

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по учебно-
методической работе

 Л.Б. Чиркова
«20» мая 2022 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413 (с изменениями и дополнениями) и среднего профессионального образования по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 26 ноября 2020 года № 674.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Чистякова Анна Георгиевна, преподаватель высшей квалификационной категории

Чиркова Людмила Борисовна, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|----|--|----|
| 1. | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 2. | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 5. | КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ | 11 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина БУП.07 Астрономия является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПРБ):

| Коды результатов | Планируемые результаты освоения дисциплины включают |
|------------------|---|
| ЛР 04 | Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире |
| ЛР 07 | Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности |
| ЛР 09 | Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности |
| ЛР 13 | Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем |
| ЛР 14 | Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности |
| МР 01 | Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях |
| МР 02 | Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты |
| МР 03 | Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания |
| МР 04 | Готовность и способность к самостоятельной информационно- |

| | |
|--------|---|
| | познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников |
| MP 05 | Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности |
| MP 07 | Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей. |
| MP 08 | Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства |
| MP 09 | Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения |
| ПРб 01 | Сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной |
| ПРб 02 | Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений |
| ПРб 03 | Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой |
| ПРб 04 | Сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии |
| ПРб 05 | Осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области |

| Планируемые результаты освоения дисциплины включают общие компетенции (ОК) ФГОС СПО | |
|--|--|
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 4 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 39 |
| в т. ч.: | |
| 1. Основное содержание | 28 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 24 |
| практические занятия | — |
| индивидуальный проект | 4 |
| 2. Профессионально ориентированное содержание | 10 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 10 |
| практические занятия | — |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета - 1 ч | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала | Объем в часах | Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---------------|---|
| Раздел 1. Теоретический раздел | | 39 | |
| <i>Основное содержание</i> | | 3 | |
| Тема 1.1 Введение в астрономию | Содержание учебного материала | 2 | ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05 ЛР 04, ЛР 09, ЛР 13, ЛР 14 МР 01, МР 03, МР 04, МР 05, МР 08, МР 09 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 |
| | 1.Ознакомление с рабочей программой. Предмет и задачи астрономии. Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Космические аппараты. Всеволновая астрономия. | 2 | |
| <i>Профессионально-ориентированное содержание</i> | | 10 | |
| Тема 1.2 Практические основы астрономии | Содержание учебного материала | 10 | ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05 ЛР 04, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08, МР 09 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 |
| | 2. Основные элементы небесной сферы. Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. | 2 | |
| | 3. Небесные координаты. Звездное небо. Использование карты звездного неба. | 2 | |
| | 4. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. | 2 | |
| | 5. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Особенности движения Солнца на различных широтах. | 2 | |
| | 6. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь. | 2 | |
| <i>Основное содержание</i> | | 22 | |
| Тема 1.3 История развития астрономии | Содержание учебного материала | 6 | ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05 ЛР 04, ЛР 09, ЛР 14 МР 01, МР 03, МР 04, МР 05, МР 08, МР 09 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 |
| | 7.Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. | 2 | |
| | 8.Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов. | 2 | |
| | 9.Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. | 2 | |
| Тема 1.4 Природа тел | Содержание учебного материала | 6 | ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, |

| | | | |
|---|--|----------|--|
| Солнечной системы | 10. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Система Земля-Луна. | 2 | ПР6 05 ЛР 04, ЛР 09, ЛР 14 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08, МР 09 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 |
| | 11. Планеты земной группы. Их природа, физические условия на поверхности планет. Сравнительная характеристика планет. | 2 | |
| | 12. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Сравнительная характеристика планет. Малые тела Солнечной системы. | 2 | |
| Тема 1.5 Солнце и звезды | Содержание учебного материала | 6 | ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05 ЛР 04, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13 ЛР 14 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08, МР 09 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 |
| | 13. Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. | 2 | |
| | 14. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Массы и размеры звезд. Внутреннее строение звезд. Термоядерный синтез. Эволюция звезд. Модели звезд. | 2 | |
| | 15. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «температура-светимость». Спектральные классы звезд. Многообразие звезд. Сравнительная характеристика звезд. | 2 | |
| Тема 1.6 Строение и эволюция Вселенной | Содержание учебного материала | 4 | ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05 ЛР 04, ЛР 09, ЛР 13, ЛР 14 МР 01, МР 03, МР 04, МР 05, МР 08, МР 09 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 |
| | 16. Наша Галактика. Ее размеры и структура. Ядро Галактики. Области звездообразования. Образование планетных систем. Вращение Галактики. Квазары. | 2 | |
| | 17. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Расширяющаяся Вселенная. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение. Возможные сценарии эволюции Вселенной. | 2 | |
| Индивидуальный проект | | 4 | |

| | | |
|---|----|---|
| <p>Тематика индивидуальных проектов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Античные представления философов о строении мира. 2. Астрономический календарь. 3. Идеи множественности миров в работах Дж. Бруно. 4. Идеи существования внеземного разума в работах философов-космистов. 5. История календаря. 6. История открытия и изучения черных дыр. 7. История открытия Плутона и Нептуна. 8. История поиска радиосигналов разумных цивилизаций. 9. История происхождения названий ярчайших объектов неба. 10. История радиопосланий землян другим цивилизациям. 11. Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов. 12. Методы поиска экзопланет. 13. Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на современном этапе развития землян. 14. Об истории возникновения названий созвездий и звезд. 15. Парниковый эффект: польза или вред? 16. Полеты АМС к планетам Солнечной системы. 17. Полярные сияния. 18. Правда и вымысел: белые и серые дыры. 19. Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени. 20. Проблема внеземного разума в научно-фантастической литературе. 21. Проекты переселения на другие планеты: фантазия или осуществимая реальность. 22. Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне. 23. Самая тяжелая и яркая звезда во Вселенной. 24. Самые высокие горы планет земной группы. 25. Системы координат в астрономии и границы их применимости. 26. Современные исследования планет земной группы АМС. 27. Современные методы геодезических измерений. 28. Современные обсерватории. 29. Точки Лагранжа. 30. Хранение и передача точного времени. 31. Экзопланеты. | 4 | ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05 ЛР 04, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13, ЛР 14 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08, МР 09 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 9 |
| <p>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт</p> | 1 | |
| <p>Всего:</p> | 39 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

| Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|
| Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); системный блок Core 2 Duo E5200 Intel; монитор 20LCP Dell UltraShuer 2007 FP Black; телевизор LG; наглядные пособия (плакаты, таблицы, карты); звездный глобус, видеофильмы по программе обучения. | ОС Windows (Microsoft Corporation); Office (Microsoft Corporation); архиватор 7-zip; Adobe Reader (Adobe Systems Inc.); Kaspersky Endpoint Security (Лаборатория Касперского). |

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями

3.2.1. Основные печатные издания

Чаругин, В. М. Астрономия. 10-11 классы : учебник для общеобразоват. организаций: базовый уровень / В. М. Чаругин. - 6-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 144 с. - (Сферы)

3.2.3. Дополнительные источники

1. Дагаев М.М. Лабораторный практикум по курсу общей астрономии: Учебное пособие для институтов / М.М. Дагаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Высшая школа, 1972. — 424 с.

2. Страут Е.К. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / Е. К. Страут. — М.: Дрофа, 2020. — 29 с.

3. Страут Е.К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебно-методическое пособие / Е.К. Страут. — М.: Дрофа, 2020. — 11 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Методы оценки |
|---------------------|--|
| ПР6 01 | - устный опрос, - письменная проверка знаний, - практическая работа, - тестовые задания |

| | |
|--------|---|
| ПР6 02 | <ul style="list-style-type: none">- устный опрос,- письменная проверка знаний,- практическая работа,- тестовые задания |
| ПР6 03 | <ul style="list-style-type: none">- устный опрос,- письменная проверка знаний,- практическая работа,- тестовые задания |
| ПР6 04 | <ul style="list-style-type: none">- устный опрос,- письменная проверка знаний,- практическая работа,- тестовые задания |
| ПР6 05 | <ul style="list-style-type: none">- устный опрос,- письменная проверка знаний,- практическая работа,- тестовые задания |

5. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) представлены в виде междисциплинарных заданий и направлены на контроль качества и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и процессом формирования компетенций, определенных основной образовательной программой среднего профессионального образования посредством промежуточной аттестации. КОС разрабатываются с опорой на синхронизированные образовательные результаты и с учетом профессиональной направленности образовательной программы для специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

| № раздела, темы | Коды образовательных результатов (ЛР, МР, ПР, ОК) | Варианты междисциплинарных заданий |
|---|--|---|
| Тема № 1 Введение в астрономию | ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05 ЛР 04, ЛР 09, ЛР 13, ЛР 14 МР 01, МР 03, МР 04, МР 05, МР 08, МР 09 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 9 | 1. Оценить расстояние и размер объектов во Вселенной по их снимкам и иллюстрациям. 2. Определить методы изучения Вселенной. |
| Тема № 2 Практические основы астрономии | ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05 ЛР 04, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08, МР 09 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 9 | 1. Измерить с помощью компаса азимут Солнца и определить приблизительно местное время. Сравнить полученное значение с московским или всемирным временем, определить приблизительно долготу места наблюдения. 2. Определить приблизительно с помощью угольника (можно использовать другие подручные средства) высоту Солнца в полдень, используя эфемериды, рассчитать широту места наблюдения. |
| Тема № 3 История развития астрономии | ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05 ЛР 04, ЛР 09, ЛР 14 МР 01, МР 03, МР 04, МР 05, МР 08, МР 09 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 9 | 1. Изучить особенности навигации судна, её связь с астрономическими объектами. 2. Изучить возможность ориентирования на местности по астрономическим объектам. |
| Тема № 4 Природа тел Солнечной системы | ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05 ЛР 04, ЛР 09, ЛР 14 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08, МР 09 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 9 | 1. Определите силу взаимного притяжения Земли и Солнца. 2. Вычислить первую и вторую космические скорости для Луны |

| | | |
|--|--|---|
| Тема № 5 Солнце и звезды | ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04, ПРб 05 ЛР 04, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13, ЛР 14 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08, МР 09 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 9 | 1. По спектрам излучений проанализировать параметры космических объектов. 2. Построить диаграмму температура- светимость и установить взаимосвязь между характеристиками звезд. |
| Тема № 6 Строение и эволюция Вселенной | ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04, ПРб 05 ЛР 04, ЛР 09, ЛР 13, ЛР 14 МР 01, МР 03, МР 04, МР 05, МР 08, МР 09 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 9 | 1. Определить скорости удаления галактик по их спектрам. 2. Найти расстояние до квазара и его светимость по красному смещению. |