

**Министерство образования и науки Республики Дагестан
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Республики Дагестан
«Училище олимпийского резерва «Триумф»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БД.08 Астрономия

Код и наименование специальности 49.02.01 «Физическая культура»
входящей в состав УГС 49.00.00 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Квалификация «Педагог по физической культуре и спорту»

Хасавюрт, 2022г.

ОДОБРЕНА
предметной (цикловой) комиссией
общеобразовательного цикла
специальности 49.02.01 «Физическая
культура»

Председатель ЦК



Подпись

Девлетгереева Д.М.

ФИО

Протокол № 1

25.08

2022г.

УТВЕРЖДАЮ
зам. директора по учебной работе

Гаджиева З.Г.

ФИО

2022 г.



Рабочая программа дисциплины разработана на основе:

- примерной программы общеобразовательной дисциплины «Астрономия» для профессиональных образовательных организаций по специальности 49.02.01 «Физическая культура»
- Письмо Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259
- Рекомендовано ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол № 3 от 21 мая 2017 г. ФГАУ «ФИРО»
- Рабочего учебного плана образовательного учреждения на 2022/2026 учебный год.

Организация-разработчик: ГБПОУ РД УОР «Триумф»

Разработчик: Канбулатова Айшат Индирбиевна – преподаватель общеобразовательных дисциплин ГБПОУ РД «Училище олимпийского резерва «Триумф»

Рекомендована методическим советом ГБПОУ РД «Училище олимпийского резерва «Триумф» для применения в учебном процессе.

Заключение методического совета №1 от 26.08.2022 г.

© Канбулатова Айшат Индирбиевна 2022

© ГБПОУ РД «Училище олимпийского резерва «Триумф»

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|---|-------------|
| 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины | 4 |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины | 5 |
| 3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины | 8 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 9 |

I. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД.08 Астрономия

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы в соответствии с ФГОС по специальности

49.02.01 «Физическая культура» / Педагог по физической культуре и спорту

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: **Общеобразовательный цикл дисциплин /обязательные учебные дисциплины**

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

- 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 изучения дисциплины студент должен уметь:

- приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;

- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;

- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;

- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;

- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

- смысл физического закона Хаббла;

- основные этапы освоения космического пространства;

- гипотезы происхождения Солнечной системы;

- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;

- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики.

Освоение содержания учебной дисциплины «Астрономия» направлено на развитие

универсальных учебных действий, формирование личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС среднего общего образования, общих компетенций ФГОС СПО 49.02.01 Физическая культура, а также личностных результатов реализации рабочей программы воспитания (ЛР):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с коллегами и социальными партнерами.

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

| Планируемые результаты освоения предмета | Общие компетенции ФГОС СПО личностные результаты рабочей программы воспитания |
|--|---|
| Личностные: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире | ОК 1, ОК 4, ЛР 1. |
| - сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной творческой деятельности; | ОК 1, ОК 4, ОК 5, ЛР 2 |
| навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской | ОК 4, ОК 6, ЛР 2 |

| | |
|--|--------------------------|
| проектной и других видах деятельности; | |
| нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; | ОК 4, ОК 6, ЛР 1 |
| 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; | ОК 4, ОК 5, ЛР 14 |
| - сформированность экологического мышления, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;; | ОК 4, ОК 6, ЛР 10 |
| Метапредметные: умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать всевозможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; | ОК 4, ЛР 14 |
| - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; | ОК5, ЛР 9, ЛР 13 |
| - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач; | ОК 4, ОК 5 ЛР 4, ЛР 10 |
| - 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; | ОК 4, ОК 5, ОК 6, ЛР 10 |
| Предметные: - сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно- временных масштабах Вселенной; | ОК 4, ОК 5, ЛР 10, ЛР 14 |
| - понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; | ОК 4, ОК 5 |
| владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой; | ОК 4. ОК 6 |
| - сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии; | ОК 4, ОК 6 |
| - осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области. | ОК 4, ОК 5, ОК 6 |

1.4. Рекомендуемое количество часов/зачетных единиц на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента **58** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **39** часов;
самостоятельной работы обучающегося **19** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины в виде учебной работы

| Виды учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 58 |
| Обязательная учебная нагрузка (всего) | 39 |
| в том числе: | |
| лекции | 28 |
| практические работы | 10 |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 19 |
| Итоговая аттестация в форме <u>зачета</u> | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

БД.08 Астрономия

название дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| Введение | Содержание учебного материала. | 1 | |
| | 1. Что изучает астрономия. Наблюдения – основа астрономии | 1 | 1 |
| Раздел 1. | Практические основы астрономии | 5 | |
| | 1. Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты | 5 | 1 |
| | 2. Видимое движение звезд на различных географических широтах | | 1 |
| | 3. Годичное движение Солнца. Эклиптика | | 1 |
| | 4. Движение и фазы Луны. | | 1 |
| | 5. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь | | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: - работа с материалами учебника и конспектами лекций | 2 | 3 |
| Раздел 2. | Строение солнечной системы | 7 | |
| | 1. Развитие представлений о строении мира | 7 | 1 |
| | 2. Конфигурации планет. | | 1 |
| | 3. Синодический период | | 1 |
| | 4. Законы движения планет Солнечной системы | | 1 |
| | 5. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе | | 1 |
| | 6. Открытие и применение закона всемирного тяготения. | | 1 |
| | 7. Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе | | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся: - работа с материалами учебника и конспектами лекций | 4 | 3 | |
| Раздел 3. | Природа тел солнечной системы | 8 | |
| | 1. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение | 8 | 1 |
| | 2. Земля и Луна - двойная планета | | 1 |
| | 3. Две группы планет | | 1 |
| | 4. Природа планет земной группы | | 1 |
| | 5. Урок-дискуссия «Парниковый эффект - польза или вред?» | | 1 |
| | 6. Планеты-гиганты, их спутники и кольца | | 1 |
| | 7. Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы). | | 1 |
| | 8. Метеоры, болиды, метеориты | | 1 |

| | | | |
|--|--|-----------|-----|
| | Самостоятельная работа обучающихся: - работа с материалами учебника и конспектами лекций | 4 | 3 |
| Раздел 4. | Солнце и звезды | 5 | |
| | 1. Солнце, состав и внутреннее строение | 5 | 1 |
| | 2. Солнечная активность и ее влияние на Землю | | 1 |
| | 3. Физическая природа звезд | | 1 |
| | 4. Переменные и нестационарные звезды. | | 1 |
| | 5. Эволюция звезд | | 1 |
| | Лабораторные работы | 10 | |
| | 1. Изучение систем счета времени | 10 | 2,3 |
| | 2. Видимое годовое движение солнца и его следствия | | 2,3 |
| | 3. Определение положений и условий видимости планет | | 2,3 |
| | 4. Изучение солнечной активности и общего излучения солнца | | 2,3 |
| 5. Движение луны. солнечные и лунные затмения | 2,3 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: - работа с материалами учебника и конспектами лекций | 7 | 3 | |
| Раздел 5. | Строение и эволюция вселенной | 4 | |
| | 1. Наша Галактика | 4 | 1 |
| | 2. Другие звездные системы — галактики | | 1 |
| | 3. Космология начала XX в. | | 1 |
| | 4. Основы современной космологии | | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся: - работа с материалами учебника и конспектами лекций | 2 | 3 | |
| Раздел 6. | Жизнь и разум во вселенной | 1 | 1 |
| | 1. «Одиноки ли мы во Вселенной?» | 1 | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: - работа с материалами учебника и конспектами лекций | 1 | 3 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины «Астрономия» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся. В состав кабинета астрономии входит лаборатория с лаборантской комнатой. Помещение кабинета астрономии должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся. В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по астрономии, создавать презентации, видеоматериалы и т. п. В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Астрономия», входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты, портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинета физики;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Воронцов-Вельяминов, Б.А. Астрономия : учебник .11 класс / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут.- М.:Дрофа,2018
2. Чаругин В.М. Астрономия [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В.М. Чаругин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2018. — 197 с. — 978-5-4488-0194-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/77101.html>

Дополнительные источники

1. Кессельман В.С. Вся астрономия в одной книге (книга для чтения по астрономии) [Электронный ресурс] / В.С. Кессельман. — Электрон. текстовые данные. — Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2017. — 452 с. — 978-5-4344-0435-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69345.htm>
2. Брашнов Д.Г. Удивительная астрономия [Электронный ресурс] / Д.Г. Брашнов. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЭНАС, 2016. — 208 с. — 978-5-91921-205-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76212.html>

Информационные ресурсы

1. Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru>

2. Государственная научная педагогическая библиотека им. К.Д.Ушинского: <http://www.libfl.ras.ru>
3. ЭК ГНПБ им. К.Д.Ушинского www.gnpbu.ru
4. Библиотека Московского государственного университета: <http://www.lib.msu.su>
5. Библиотека Максима Машкова: <http://lib.ru>
6. Электронная БИБЛИОТЕКА: <http://lib.prm.ru>
7. Образовательный портал "Обучение.ру": <http://www.aboutstudy.ru>
8. Ассоциация региональных библиотечных консорциумов АРБИКОН, www.arbicon.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--------------------------------------|--|--|
| Предмет астрономии | Воспроизведение сведений по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой; Использование полученных ранее знаний для объяснения устройства и принципа работы телескопа. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Практическое применение астрономических исследований. | устный опрос, письменная проверка, проверка опорных конспектов |
| Основы практической астрономии. | Воспроизведение определений терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время); Объяснение необходимости введения високосных лет и нового календарного стиля; Объяснение наблюдаемых невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца; | устный опрос, проверка творческих работ |
| Законы движения небесных тел. | Вычисление расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию; Формулирование законов Кеплера, определение массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера | устный опрос, проверка творческих работ, защита лабораторных работ |
| Солнечная система. | Формулирование и обосновывание основных положений современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака; Определение и различение понятий (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты); Описание природы Луны и объяснение причины ее отличия от Земли; Перечисление существенных различий природы двух групп планет и объяснение причины их возникновения; Сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указание следов эволюционных изменений природы этих планет; Объяснение механизма парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли; Описание характерных особенностей природы планет-гигантов, их спутников и колец; Характеристика природы малых тел Солнечной системы и объяснение причины их значительных различий; Описание явлений метеора и болида, объяснение процессов, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью; Объяснение сущности астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения. | блиц-опрос, устный опрос, письменная проверка, проверка опорных конспектов |
| Методы астрономических исследований. | Использование методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получение астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа. Изучение эффекта Доплера. Применение эффекта Доплера. Применение принципа Доплера для объяснения «красного смещения». Принцип | физические диктанты, опрос, проверка творческих работ, защита лабораторных работ |

| | | |
|--|---|---|
| | действия оптического телескопа. Законы Стефана-Больцмана и Вина. Эффект Доплера. | работ |
| Звезды. | Определение и различие понятий (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год); Характеристика физического состояния вещества Солнца и звезд и источников их энергии; Описание внутреннего строения Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности; Объяснение механизма возникновения на Солнце грануляции и пятен; Описание наблюдаемых проявлений солнечной активности и их влияние на Землю; Вычисление расстояние до звезд по годичному параллаксу; Называние основных отличительных особенностей звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»; Сравнение модели различных типов звезд с моделью Солнца; Объяснение причин изменения светимости переменных звезд; Описание механизма вспышек новых и сверхновых; Оценивание времени существования звезд в зависимости от их массы; Описание этапов формирования и эволюции звезды; Характеристика физических особенностей объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр. | блиц-опрос, устный опрос, защита лабораторных работ |
| Наша Галактика - Млечный Путь | Характеристика основных параметров Галактики (размеры, состав, структура и кинематика); Нахождение расстояния до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость». | устный опрос, работа с карточками, письменная проверка, проверка опорных конспектов |
| Галактики. Строение и эволюция Вселенной | Объяснение смысла понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение); Сравнение выводов А.Эйнштейна и А. А.Фридмана относительно модели Вселенной; Обоснование справедливости модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик; Формулирование закона Хаббла; Определение расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых; Оценивание возраста Вселенной на основе постоянной Хаббла; Интерпретация обнаружения реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной; Классификация основных периодов эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва; Интерпретация современных данных об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна. | Опрос, защита презентаций, защита лабораторных работ |

| Результаты обучения (развитие профессиональных и общих компетенций) | | Содержание компетенции |
|--|--|---|
| Шифр | Наименование | |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. | Применяет технические методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает свою деятельность с точки зрения их эффективности и качества. |
| ОК 3 | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. | Умеет снимать показания работы и пользоваться физическими приборами с соблюдением норм техники безопасности. |
| ОК 4. | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. | Применяет при выполнении самостоятельных видах работ (выполнение презентаций, рефератов и т. д.) разные источники информации, в том числе интернет – ресурсы и телекоммуникационные технологии. |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Использует в своей деятельности информационно-коммуникационные технологии, умеет пользоваться интернетом. |
| ОК 8. | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). | Готовится к прохождению воинской обязанности |

