|  |
| --- |
| ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»Бирский филиал |
|  |
| Колледж |
|  |  |
|  | ОДОБРЕНО |
|  | на заседании предметно-цикловой комиссии |
|  | протокол №  | 11 | от | 28.06.2020 |
|  |  | Председатель ПЦК |  |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | М.П. Гареева |
|  |  |
|  |  |
| **Рабочая программа дисциплины** |
|  |
| ***БД. 11Астрономия*** |
| ***Базовая дисциплина общеобразовательного цикла*** |
| цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная) |
|  |
| специальность |
| ***40.02.02*** | ***Правоохранительная деятельность*** |
| код | наименование специальности |
| ***базовый*** |
| уровень подготовки |
|  |
|  |
|  |
|  |
| Разработчик (составитель)  |  |
| *Преподаватель 1 категории* |  |
| *Карпова Ольга Александровна* |  |  |  | *28.06.2020* |
| ученая степень, ученое звание, категория Ф.И.О. |  | подпись |  | дата |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| Бирск 2020 |

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

[1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 3](#_Toc534308132)

[1.1. Область применения рабочей программы 3](#_Toc534308133)

[**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы** 3](#_Toc534308134)

[**2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы** 5](#_Toc534308135)

[**2.2. Тематический план и содержание дисциплины** 6](#_Toc534308136)

[3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 16](#_Toc534308137)

[4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 16](#_Toc534308138)

[4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 16](#_Toc534308139)

[4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 17](#_Toc534308140)

[4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 17](#_Toc534308141)

[**4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины** 17](#_Toc534308142)

[5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ 19](#_Toc534308143)

[5.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине 19](#_Toc534308144)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Календарно-тематический план 20](#_Toc534308145)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Фонд оценочных средств 24](#_Toc534308146)

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности: 40.02.02 *Правоохранительная деятельность*, для обучающихся *очной* формы обучения.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования, с учетом примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия», одобренной Научно-методическим советом Центрапрофессионального образования и систем квалификацийФедерального государственного бюджетного учреждения«Федеральный институт развития образования» (ФГБУ «ФИРО»)и рекомендована для реализации основной профессиональнойобразовательной программы СПО на базе основного общего образованияс получением среднего общего образования (Протокол № 2 от 18 апреля 2018 г.)

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Учебная дисциплина *«Астрономия»*изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ)

**1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

1.3.1. Освоение содержания учебной дисциплины «Астрономия» обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов:**

• ***личностных*:**

− сформированность научного мировоззрения, соответствующего современномууровню развития астрономической науки;

− устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;

− умение анализировать последствия освоения космического пространства дляжизни и деятельности человека;

• ***метапредметных*:**

− умение использовать при выполнении практических заданий по астрономиитакие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявлениепричинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводовдля изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

− владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;

− умение использовать различные источники по астрономии для получениядостоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;

− владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать своюточку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковыесредства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера,включая составление текста и презентации материалов с использованиеминформационных и коммуникационных технологий;

• ***предметных*:**

− сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюциизвезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

− понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

− владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями,законами и закономерностями, уверенное пользование астрономическойтерминологией и символикой;

− сформированность представлений о значении астрономии в практическойдеятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

− осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

**Очная форма обучения**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Вид учебной работы*** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **54** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)**  | ***36*** |
| в том числе: |  |
| лекции (уроки) | *16* |
| практические занятия | *20* |
| лабораторные занятия | *-* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | ***14*** |
| **Консультации** | *4* |
| Промежуточная аттестация в форме *дифференцированного зачета во 2 семестре* |

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины**

Очная форма обучения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические работы,****самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Активные и интерактивные формы проведения занятий** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Раздел I. Предмет астрономии. | **Содержание учебного материала:**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. |  |  |  |
| **Теоретическое обучение:** лекция на тему «Предмет астрономии» | 2 | Презентация на основе современных мультимедийных средств | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**Конспект главы 10. «Космонавтика» из учебникаАстрономия: учеб.пособие для СПО / отв.ред. А.В.Коломиец, А.А.Сафонов. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – С. 195-220. | 2 | Работа по проектам, предложенным преподавателем с использование всего комплекса возможностей телекоммуникационных сетей: поиск информации, диалог в сети.* Консультации с преподавателем и другими студентами через личный кабинет.
 | 3 |
| Раздел II. Основы практической астрономии | **Содержание учебного материала:**Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. 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. |  | Просмотр обучающих видеороликов |  |
| **Теоретическое обучение:** лекция на тему «Небесные координаты» | 2 | Презентации и видеоролики на основе современных мультимедийных средств | 1 |
| **Практические занятия на тему:** 1. Созвездия
2. Компьютерное приложение для отображения звездного неба Стеллариум
3. Видимое движение небесных тел
 | 222 | Просмотр обучающих видеороликов;Демонстрация возможностей компьютерного приложения Стеллариум. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:****Вопросы-задания по теме: «Изменение вида звездного неба в течение суток. Изменение звездного неба в течение года»***Дать определение понятиям:*созвездие, небесное светило, небесная сфера, зенит, надир, горизонт, полюс мира, небесный экватор, круг склонения, небесный меридиан, полуденная линия, эклиптика, точка весеннего равноденствия, день летнего солнцестояния, день зимнего солнцестояния, точка осеннего равноденствия, высота светила, азимут, верхняя кульминация, нижняя кульминация, восходящее светило, заходящее светило, невосходящее светило, незаходящее светило, прямое восхождение, склонение.*Ответить на вопросы, выполнить задания:*1. Какие наблюдения убеждают нас в суточном вращении небесной сферы?
2. Можно ли рассматривать суточное вращение небесной сферы как доказательство вращения Земли вокруг оси?
3. Две звезды (А и В) видны в одном направлении, хотя звезда А в два раза ближе к нам, чем В. Что можно сказать об угловом расстоянии этих звезд от какой-нибудь третьей звезды? (Сделайте чертеж).
4. Можно ли использовать горизонтальные координаты для создания карты звездного неба? Ответ обоснуйте.
5. Выясните с помощью подвижной карты звездного неба: а) Какие звезды будут кульминировать 05 апреля 2018 года между 20 и 21 ч? б) Какие созвездия никогда не заходят в нашей местности?
6. В связи с чем появилась необходимость введения экваториальных координат светил?
7. Выясните с помощью подвижной карты звездного неба: а) До какого склонения нанесены звезды на эту карту? б) Каковы экваториальные координаты Денеба, Капеллы и Спики? в) Экваториальные координаты двух звезд: α=14,2ч; δ=+200 и α=4,5ч; δ=+16,30. Что это за звезды? г) В каких зодиакальных созвездиях Солнце бывает летом, осенью, зимой и весной? д) Сравните суточные пути Солнца (находя точки восхода и захода Солнца, а также оценив по карте его полуденные высоты) в нашей местности в дни равноденствий и солнцестояний.
8. Чем замечательны дни равноденствий и солнцестояний?
9. Можно ли рассматривать годовое движение Солнца по эклиптике как доказательство обращения Земли вокруг Солнца?
10. Совпадают ли в пространстве плоскость эклиптики и плоскость, в которой Земля движется вокруг Солнца?

Под каким углом плоскость экватора Земли наклонена к плоскости эклиптики? | 2 | Работа по проектам, предложенным преподавателем с использование всего комплекса возможностей телекоммуникационных сетей: поиск информации, диалог в сети.* Консультации с преподавателем и другими студентами через личный кабинет.
 | 3 |
| Раздел III. Законы движения небесных тел | **Содержание учебного материала:**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. |  |  |  |
| **Теоретическое обучение:** лекция на тему «Движение в гравитационном поле» | 2 | Презентация и видеоролики на основе современных мультимедийных средств | 1 |
| **Практическое занятие на тему:** Искусственные спутники Земли | 2 | Просмотр обучающих видеороликов | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:****Вопросы-задания по теме: «Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров»***Дать определение понятиям:*параллакс светила, элонгация, световой год, парсек.*Ответить на вопросы, выполнить задания:*1. Зная угловое удаление Венеры от Солнца в элонгации и принимая орбиты Венеры и Земли за окружности, определите (как это сделал Коперник) расстояние до Венеры в единицах радиуса земной орбиты.
2. Что нужно знать для вычисления радиуса Земли?
3. Что нужно знать, чтобы вычислить расстояние до какого-нибудь тела Солнечной системы?
4. Что нужно знать, чтобы вычислить размеры какого-нибудь тела Солнечной системы?
5. Каким оказалось расстояние между отражателем, находящимся на Луне, и телескопом, расположенном на Земле, если лазерные импульсы возвратились через 2,4354567 с?
6. Наибольший горизонтальный параллакс Марса 23”. Каково наименьшее расстояние от Земли до Марса?
 | 2 | Работа по проектам, предложенным преподавателем с использование всего комплекса возможностей телекоммуникационных сетей: поиск информации, диалог в сети.* Консультации с преподавателем и другими студентами через личный кабинет.
 | 3 |
| Раздел IV. Солнечная система | **Содержание учебного материала:**Происхождение Солнечной системы. Система Земля-Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность. |  |  |  |
| **Теоретическое обучение:** лекция на тему «Строение и эволюция Солнечной системы» | 2 | Презентация и видеоролики на основе современных мультимедийных средств | 1 |
| **Практические занятия на тему:**1. Планеты земной группы
2. Планеты-гиганты
3. Малые тела Солнечной системы
 | 222 | Просмотр обучающих видеороликов; кейс-метод. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:****Вопросы-задания по теме: «Строение Солнца, солнечной атмосферы»***Дать определение понятиям:*солнечные пятна, фотосферные факелы, фотосфера, хромосфера, корона, хромосферные факелы, гранулы, вспышки, протуберанцы, возмущенное Солнце, спокойное Солнце.*Ответить на вопросы, выполнить задания:*1. Во сколько раз Солнце больше Земли по диаметру? Массе?
2. Вычислите среднюю плотность Солнца и полученный результат сравните со средней плотностью Земли и Юпитера.
3. Какова особенность вращения Солнца вокруг оси?
4. Какие химические элементы особенно распространены на Солнце?
5. Что такое «солнечная постоянная»?
6. Какова эффективная температура Солнца как ее можно определить?
7. В каком физическом состоянии находится вещество на Солнце?
8. Почему солнечные пятна темнее, чем фотосфера?
9. Опровергните иногда встречающееся мнение о том, что появление солнечных пятен свидетельствует об остывании Солнца.
10. Какие правила необходимо соблюдать при наблюдении Солнца?
11. Какие явления наблюдаются в хромосфере и короне Солнца?
12. Почему в обычных условиях не видна солнечная корона?
13. Каковы протяженность короны и физические условия в ней?
14. Что такое солнечная активность и какова ее цикличность?
15. Что вам известно о магнитных полях на Солнце?
16. Каковы современные представления об источниках энергии Солнца?
17. Равенство каких сил поддерживает равновесия Солнца как раскаленного плазменного шара?
18. Что такое модели внутреннего строения Солнца (звезд)? С какой целью их создают и в какой степени они способны отразить сложную картины внутреннего строения Солнца (звезд)?
 | 2 | * Работа по проектам, предложенным преподавателем (использование всего комплекса возможностей телекоммуникационных сетей: поиск информации, диалог в сети)
 | 3 |
| Раздел V. Методы астрономических исследований | **Содержание учебного материала:**Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана. |  |  |  |
| **Теоретическое обучение:** лекция на тему «Свет и вещество» | 2 | Презентация и видеоролики на основе современных мультимедийных средств | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:****Вопросы-задания по теме: «Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров»***Дать определение понятиям:*параллакс светила, элонгация, световой год, парсек.*Ответить на вопросы, выполнить задания:*1. Зная угловое удаление Венеры от Солнца в элонгации и принимая орбиты Венеры и Земли за окружности, определите (как это сделал Коперник) расстояние до Венеры в единицах радиуса земной орбиты.
2. Что нужно знать для вычисления радиуса Земли?
3. Что нужно знать, чтобы вычислить расстояние до какого-нибудь тела Солнечной системы?
4. Что нужно знать, чтобы вычислить размеры какого-нибудь тела Солнечной системы?
5. Каким оказалось расстояние между отражателем, находящимся на Луне, и телескопом, расположенном на Земле, если лазерные импульсы возвратились через 2,4354567 с?
6. Наибольший горизонтальный параллакс Марса 23”. Каково наименьшее расстояние от Земли до Марса?
 | 2 | Работа по проектам, предложенным преподавателем с использование всего комплекса возможностей телекоммуникационных сетей: поиск информации, диалог в сети.* Консультации с преподавателем и другими студентами через личный кабинет.
 | 3 |
| Раздел VI. Звезды | **Содержание учебного материала:**Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и ратные 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. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи. |  |  |  |
| **Теоретическое обучение:** лекция на тему «Характеристики звезд. Классификация звезд» | 2 | Презентация и видеоролики на основе современных мультимедийных средств | 1 |
| **Практическое занятие на тему:** Солнце – наша Звезда. | 2 | Просмотр обучающих видеороликов. Кейс-метод | 2 |
| Раздел VII. Наша Галактика – Млечный Путь | **Содержание учебного материала:**Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя. |  |  |  |
| **Теоретическое обучение:** лекция на тему «Наша Галактика» | 2 | Презентация и видеоролики на основе современных мультимедийных средств | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:****Вопросы-задания по теме: «Межзвездный газ и пыль. Вращение нашей Галактики»***Дать определение понятиям:*Млечный Путь, Галактика, звезда, звездное скопление, двойные звезды, кратные звезды, плеяды, рассеянное звездное скопление, шаровое звездное скопление, туманность, светлая диффузная туманность, газопылевая туманность, крабовидная туманность, космические лучи.*Ответить на вопросы, выполнить задания:*1. Пользуясь звездной картой, проследите, через какие созвездия проходит Млечный Путь, и выясните, в каких созвездиях его пересекает небесный экватор?
2. Что входит в состав Галактики?
3. Каково строение Галактики?
4. Правильно ли называть Галактику «наша звездная система»? Почему?
5. В каких видах материя встречается в Галактике?
6. Сколько лет требуется лучу света, чтобы пересечь Галактику по диаметру?
7. Где расположено Солнце в Галактике?
8. В каком созвездии находится солнечный апекс?
9. Сравните следующие скорости космических движений: скорость движения Земли вокруг Солнца относительно ближайших звезд и скорость движения Солнца вокруг центра Галактики.
 | 2 | Работа по проектам, предложенным преподавателем с использование всего комплекса возможностей телекоммуникационных сетей: поиск информации, диалог в сети.* Консультации с преподавателем и другими студентами через личный кабинет.
 | 3 |
| Раздел VIII. Галактики. Строение и эволюция Вселенной. | **Содержание учебного материала:**Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия. |  |  |  |
| **Теоретическое обучение:** лекция на тему «Звездные острова. Активные галактики» | 2 | Презентация и видеоролики на основе современных мультимедийных средств | 1 |
| **Практические занятия:**1. Расширяющаяся Вселенная
2. Эволюция Вселенной
3. Заключительное занятие по курсу
 | 222 | Просмотр обучающих видеороликов. Кейс-метод | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:****Вопросы-задания по теме: «Эволюция Вселенной. Темная энергии»***Дать определение понятиям:*эллиптическая галактика, спиральная галактика, неправильная галактика, радиогалактика, квазар, метагалактика, космология, космогония, космогоническая гипотеза, протозвезда, черная дыра.*Ответить на вопросы, выполнить задания:*1. Какие объекты открыты за переделами нашей Галактики?
2. Какие вы знает спиральные галактики?
3. Чем отличаются от спиральных эллиптические и неправильные галактики?
4. Чем замечательны радиогалактики?
5. Какие вам известны проявления активности ядер галактик?
6. Что вам известно о квазарах?
7. Как, наблюдая цефеиды в близких спиральных галактиках, определить расстояние до этих галактик? Как изменится результат, если учесть поглощение света, идущего к нам от галактик? Повлияет ли учет поглощения света на вычисленные диаметры галактик?
8. Каково расстояние (в кпк) до ближайшей к нам галактики? Каковы ее размеры и масса?
9. В чем заключается закон Хаббла?
10. Каков смысл входящей в него константы?
11. Сколько лет свет идет к нам от галактики, скорость удаления которой $6∙10^{4}$км/с?
12. Какие взрывные процессы во Вселенной вам известны?
13. Сравните круг вопрос, рассматриваемых космогонией, с тем, что составляет предмет космологии.
14. Каков возраст звезды и галактики?
15. Каковы основные этапы эволюции звезды?
16. Как влияет масса звезды на заключительные этапы ее эволюции?
17. Как определяют возраст земной коры, лунных пород, метеоритов?
18. Какие закономерности в Солнечной системе должна объяснить космогоническая гипотеза?
19. Существует ли связь между проблемами звездной и планетной космогонии?
20. В чем суть гипотез Канта и Лапласа?
21. В чем сложность проблем планетной космогонии?
22. Как, согласно современным представлениям, образовались Земля и другие планеты?
23. Какие системы небесных тел вы знаете?
24. В каких формах материя встречается во Вселенной?
25. Каково наиболее распространенное состояние вещества во Вселенной?
26. Какие химические элементы наиболее распространены во Вселенной?
27. В веществе начавшейся расширяться Метагалактики не было химических элементов тяжелее гелия. В результате каких процессов возникали тяжелые элементы, из которых состоит наша планета и мы сами?
28. Докажите, что Земля и Луна продолжают эволюционировать и в настоящее время.

Сравните прошлые представления о строении Вселенной (геоцентрическая система мира, гелиоцентрическая система мира) с современными. | 2 | Работа по проектам, предложенным преподавателем с использование всего комплекса возможностей телекоммуникационных сетей: поиск информации, диалог в сети.* Консультации с преподавателем и другими студентами через личный кабинет.
 | 3 |
| **Консультации** | 4 |  |  |
| **Всего:** | **54** |  |  |

Последовательное тематическое планирование содержания рабочей программы дисциплины, календарные объемы, виды занятий, формы организации самостоятельной работы также конкретизируются в календарно-тематическом плане (Приложение № 1)

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. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) – комплект методических и контрольных материалов, используемых при проведении текущего контроля освоения результатов обучения и промежуточной аттестации. (Приложение № 2).

**4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины «Астрономия» предполагает использование в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО набазе основного общего образования, учебного кабинета физики, в котором имеетсявозможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия ив период внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарных правил инорм (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным внастоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовкиобучающихся[[1]](#footnote-2).

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которогоучастники образовательного процесса могут просматривать визуальную информациюпо астрономии, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Астрономия» входят:

• многофункциональный комплекс преподавателя;

• наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-астрономов, модели и др.);

• средства информационно-коммуникационных технологий;

• комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;

• библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК),обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Астрономия», рекомендованные илидопущенные для использования в профессиональных образовательных организациях,реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределахосвоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками,словарями, научной и научно-популярной литературой и т.п. по разным вопросамизучения астрономии, в том числе видеоматериалами, рассказывающими о достижениях современной астрономической науки.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Астрономия» студентыдолжны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам, имеющимся в свободном доступе в системе Интернет (электронные книги, практикумы,тесты и др.).

# 4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

# 4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

**Основная учебная литература:**

Астрономия: учеб.пособие для СПО / отв.ред. А.В.Коломиец, А.А.Сафонов. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 277с.

**Дополнительная учебная литература:**

*Язев, С. А.* Астрономия. Солнечная система : учеб.пособие для СПО / С. А. Язев ; под науч. ред. В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 336 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08245-6. — Режим доступа :[www.biblio-online.ru/book/astronomiya-solnechnaya-sistema-442005](http://www.biblio-online.ru/book/astronomiya-solnechnaya-sistema-442005)(03.01.2019).

## **4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование документа с указанием реквизитов** | **Срок действия документа** |
|  | **Университетская библиотека онлайн**[http://biblioclub.ru](http://biblioclub.ru/)ООО «НексМедиа». Договор бюджетного учреждения № 847 от 03.09.2018 г. | До 30.09.2021 |
|  | **Электронно-библиотечная система издательства "Лань"** [http://e.lanbook.com](http://e.lanbook.com/) ООО «ЭБС Лань»Договор № 848 от 03.09.2018 г. | До 30.09.2021 |
|  | **Электронно-библиотечная система «ЭБ БашГУ»**Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2016620812 | Бессрочно |
|  | **Национальная электронная библиотека нэб.рф**ФГБУ «РГБ»Договор №101/11ЭБ/2082 от 28 марта 2017 г. | До 28.03.2022 |
|  | **Система Гарант** ООО «Гарант-Регион» Договор № 48 от 20 марта 2018 г. | До 20.03.2021 |

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Адрес (URL)** |
|  | <https://infourok.ru/> (ведущий образовательный портал России «Инфоурок») |
|  | <http://www.sai.msu.su/EAAS>(Астрономическое общество) |
|  | <http://www.college.ru/astronomy/course/content/index.htm> (*Гомулина Н*.*Н*. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина.[Электронный ресурс]) |
|  | <https://www.uchportal.ru/> (Учительский портал.Уроки, презентации, контрольные работы, тесты, компьютерные программы, методические разработки по астрономии). |
|  | http://www.ucheba.com/ ([Образовательный портал Ucheba.com)](http://yandex.ru/clck/jsredir?bu=7n81&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=2010.5htiZynva4MHtSMQgF1IYJTPi61y7WGOvNJbVBiey6ono0G61bplxX0NXUGc3HYpsQciHoRvtuacuXXD_V1wiRfSOeaA8jzo0VQu2UL30PzKiF7cvCEfkZfGCW-pWK7ow3lR8j3Z1W0Sg-9l-qm-fFcKfFqlNfoTar4aMoG6SGN_zxbIVvfeG-NURkggorg9.0344a61e8fdd4dcb840c681e0b68b4c4eb06e57b&uuid=&state=PEtFfuTeVD5kpHnK9lio9dFa2ePbDzX7kPpTCH_rtQkH2bBEi5M--bO-cYhaTVRUoRk_ZWu4JsK-JC1rIyHMWSTF1bmkfYuYi_lzeGbvwb0,&&cst=AiuY0DBWFJ5Hyx_fyvalFB5-8kqfamuSZfyzzZFlqP78bqGbbGF0Tuq7naw421D0ohyWZbJvLUWhHv_KnBBhdPBYkGqnnzv09aJOgs9-k6OXMcDI4-q4RM2iBEe6ZqDm01lWyTqEBgo-8lSKS1Lym0jRfK5h-kXT-IAMlWm9Ys3IqSmWnLRLtcnxqB7Js5KWHB2gtpP7Q7jYS_aZUeO9uWa4QV4wCvYu6weBzAotlW6e3LoxpN7rvzV4Ah_Y2lylGVD1-Nu4IM2XF32O5g1QcwMtCOmSUDRZzdktNo3SF-Nzl_r8pMmsSLdnEv0jTZLaMpO6fXZuwqXBp_28mgYonysaU90PxDD__lozXd1KvWiVxUPKQ4PnPPCtIQXfdlU3QEUCvp0a92Jce2-oiIDaYUFvws_aJSpHO1iqBK3b8vF9pYOqk0__nFp8QyetL2AVd-1gxYh-n_GXhHwzUOyT8y4rTkgrTVJDZlUl4XOO5-NZgG4Yg_jgBXi4z7kgP2DSCpiflIOwjLhdHQxEJIVFUKwi3bU-FVnUCNoe-EHeA__PPxeefnpx7ON2-Kwpn_bJf6TcCe7GExg3T1hSvvww55kw33QvwK1mQfPQV_9ibDlYt7sA-rqyeTJYgFo71KkxQ7tvEySqUDXesuCYCU0TIF9l0mfnx4-J5fc228ZKrwujGEswXvNCruRNoqu6vh5UWq2dR4D4Zo9wAIp5zxItnW5X-iZ3trkbFj0-OU6QIuSTkvp4KNUJWLFblrhu9FJvBCjVu1T_curQITqH1U0GYzr_0e5x18wUTwujoKrDxYc,&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1LdmtxdldxTzc3bXd6WWQ0dUVDbXJ3T2NRV1RuU1J6N2ltNU52aG1zb2wya01nSTJKc2NqaHV5RHZ2SURXSmFDdVZ6Ylc1RzJLNTJsU0pRbFZzQWZpR0xpSENuLWpCZUlmY1ZhUSws&sign=2eaf2d34cb17f77ab7391c72b668094f&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kp2_HUwTCqB6PxdxNakFwq8Ubb27zvcyH-8Bz0dGyxe5XYa1fpp1MBEkad_jrvIaN7f8vUXT3D6CkmRHo6SJsHHlqvM_LEpECbHd8qT8M0WzKaP2qEfY5PfvED_bS7aVzwn_WY7iSe0TmE_B3RCJ5iXbZyAXohp-4zS8qXjHWFFiS3Zumi-RnKesygiSLwV6-shnEtlyCoLOQrC_9hn3pri5FcpXE_AZN70SQitqp4Z8Y7jrd2d4CViaF8Zotpkhvq6xjxxg0lthyYI7nmXOR4Hqq7q0tU1wzwJu_-ij0eHwKqw6aC2I62LmsoqxBSWh3_TG0gXve5zJpoHIHp9RppCqQjOZ5B_AtQRemZJIUHT0Dw5bWabjxufmV5yN-zYUk_pbvt-WbyKonWqzJaaDVL_qgDnJUhL2YUrz0GMQBK4h6HWqs7IyFN32mXb9xCon5j&l10n=ru&rp=1&cts=1545569588704&mc=5.77596617936398&hdtime=106717.7) |
|  | <http://www.sai.msu.ru> (Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга МГУ.[Электронный ресурс]) |
|  | <http://www.izmiran.ru> (Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им.Н.В.Пушкова РАН.[Электронный ресурс]) |
|  | <http://www.astronews.ru/> (Новости космоса, астрономии и космонавтики.[Электронный ресурс]) |
|  | <http://xn--80aqldeblhj0l.xn--p1ai/> (Общероссийский астрономический портал. Астрономия РФ. [Электронный ресурс]) |
|  | <http://www.astronet.ru> (Российская астрономическая сеть.[Электронный ресурс]) |
|  | <http://www.krugosvet.ru> (Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Энциклопедия Кругосвет».[Электронный ресурс]) |
|  | <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia> (Энциклопедия «Космонавтика».[Электронный ресурс]) |

**4.3.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование программного обеспечения** | **Срок действия**  |
| 1) Справочно-правовая система «Гарант» - договор №48 от 20.03. 2018  | до 20.03. 2021 |
| 2) Антивирус NOD32 – договор №1701-ПО/2018 от 29.10.2018г.  | до 29.10.2021 |
| 3) Программное обеспечение DesktopEducation ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEditionEntreprise - договор №31807077072 от 09.11.2018  | до 09.11.2021 |

# 5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

# 5.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

**Активные и интерактивные формы проведения занятий**

1. Экскурсия по виртуальной обсерватории Стеллариум
2. Консультации с преподавателем и другими студентами через личный кабинет
3. Презентация на основе современных мультимедийных средств
4. Работа по проектам, предложенным преподавателем, поиск информации с использованием всего комплекса возможностей телекоммуникационных сетей

# ПРИЛОЖЕНИЕ1

|  |
| --- |
| ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»Бирский филиал |
|  |
| Колледж |
|  |  |
|  | СОГЛАСОВАНО |
|  |  | Председатель ПЦК |  |
|  |  | М.П. Гареева |
|  |  |
|  |  |
| **Календарно-тематический план** |
|  |
| по дисциплине  | ***БД.11 Астрономия*** |
| ***Базовая дисциплина общеобразовательного цикла*** |
| цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная) |
|  |
| специальность |
| ***40.02.02*** | ***Правоохранительная деятельность*** |
| код | наименование специальности |
| ***базовый*** |
| уровень подготовки |
|  |
| Разработчик (составитель)  |  |
| *Преподаватель 1 категории* |  |
| *Карпова Ольга Александровна* |  |  |  |
| ученая степень, ученое звание, категория, Ф.И.О. |  | подпись |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| Бирск 2020 |

Очная форма обучения

Учебным планом запланировано проведение лекционных и практических занятий по дисциплине «Астрономия» в объеме 54 часов

(лекций – 16 ч, практических – 20 ч.)

**2 СЕМЕСТР (лекций – 16 ч., практических – 20 ч.)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Наименование разделов, тем по программе, тем отдельных занятий** | **Коли-чес-тво часов** | **Календар-ные сроки изучения (план)** | **Вид** **Заня-тий** | **Самостоятельная работаобучающихся** |
|  | Раздел I. Предмет астрономии.1.1. Предмет астрономии. | 2 | **1-я неделя** | Лекция | Астрономия: учеб.пособие для СПО / отв.ред. А.В.Коломиец, А.А.Сафонов. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – С. 17-28. |
|  | Раздел II. Основы практической астрономии.2.1. Небесные координаты. | 2 | **2–я неделя** | Лекция | Астрономия: учеб.пособие для СПО / отв.ред. А.В.Коломиец, А.А.Сафонов. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – С.29-44. |
|  | Раздел II. Основы практической астрономии.2.2. Созвездия. | 2 | **3–я неделя** | Прак. | Астрономия: учеб.пособие для СПО / отв.ред. А.В.Коломиец, А.А.Сафонов. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – С.29-44. |
|  | Раздел II. Основы практической астрономии.2.3. Компьютерное приложение для отображения звездного неба Стеллариум. | 2 | **4–я неделя** | Прак. | Установить на домашнем компьютере приложение Stellarium, распечатать и подготовить к использованию подвижную карту звездного неба. |
|  | Раздел II. Основы практической астрономии.2.4. Видимое движение небесных тел. | 2 | **5-я неделя** | Прак. | Выполнить задания на использование ПКЗН. |
|  | Раздел III. Законы движения небесных тел.3.1. Движение в гравитационном поле. | 2 |  **6-я неделя** | Лекция | Астрономия: учеб.пособие для СПО / отв.ред. А.В.Коломиец, А.А.Сафонов. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – С.44-50. |
|  | Раздел III. Законы движения небесных тел.3.2. Искусственные спутники Земли. | 2 | **7-я неделя** | Прак. | Астрономия: учеб.пособие для СПО / отв.ред. А.В.Коломиец, А.А.Сафонов. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – С.57-60. |
|  | Раздел IV. Солнечная система.4.1. Строение и эволюция Солнечной системы | 2 | **8-я неделя** | Лекция | Астрономия: учеб.пособие для СПО / отв.ред. А.В.Коломиец, А.А.Сафонов. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – С.64-76. |
|  | Раздел IV. Солнечная система.4.2. Планеты земной группы.  | 2 | **9-я неделя** | Прак. | Астрономия: учеб.пособие для СПО / отв.ред. А.В.Коломиец, А.А.Сафонов. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – С.90-118. |
|  | Раздел IV. Солнечная система.4.3. Планеты-гиганты.  | 2 | **10-я неделя** | Прак. | Астрономия: учеб.пособие для СПО / отв.ред. А.В.Коломиец, А.А.Сафонов. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – С.119-139. |
|  | Раздел IV. Солнечная система.4.4. Малые тела Солнечной системы.  | 2 | **11-я неделя** | Прак. | Астрономия: учеб.пособие для СПО / отв.ред. А.В.Коломиец, А.А.Сафонов. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – С.140-147. |
|  | Раздел V. Методы астрономических исследований.5.1. Свет и вещество. | 2 | **12–я неделя** | Лекция | Астрономия: учеб.пособие для СПО / отв.ред. А.В.Коломиец, А.А.Сафонов. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – С.50-63. |
|  | Раздел VI. Звезды.6.1. Характеристики звезд. Классификация звезд.  | 2 | **13-я неделя** | Лекция | Астрономия: учеб.пособие для СПО / отв.ред. А.В.Коломиец, А.А.Сафонов. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – С.148-164. |
|  | Раздел VI. Звезды.6.2. Солнце – наша Звезда. | 2 | **14-я неделя** | Прак. | Астрономия: учеб.пособие для СПО / отв.ред. А.В.Коломиец, А.А.Сафонов. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – С.77-89. |
|  | Раздел VII. Наша Галактика – Млечный Путь7.1. Наша Галактика | 2 | **15-я неделя** | Лекция | Астрономия: учеб.пособие для СПО / отв.ред. А.В.Коломиец, А.А.Сафонов. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – С.165-175. |
|  | Раздел VIII. Галактики. Строение и эволюция Вселенной.8.1. Звездные острова. Активные галактики.  | 2 | **16-я неделя** | Лекция | Астрономия: учеб.пособие для СПО / отв.ред. А.В.Коломиец, А.А.Сафонов. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – С.176-182. |
|  | Раздел VIII. Галактики. Строение и эволюция Вселенной.8.2. Расширяющаяся Вселенная. | 2 | **17-я неделя** | Прак. | Астрономия: учеб.пособие для СПО / отв.ред. А.В.Коломиец, А.А.Сафонов. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – С.184-194. |
|  | Раздел VIII. Галактики. Строение и эволюция Вселенной.8.3. Эволюция Вселенной.  | 2 | **18-я неделя** | Прак. | Астрономия: учеб.пособие для СПО / отв.ред. А.В.Коломиец, А.А.Сафонов. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – С.221-226. |
|  | **ВСЕГО** | **36** |  |  |  |

# ПРИЛОЖЕНИЕ 2

|  |
| --- |
| ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»Бирский филиал |
|  |
| Колледж |
|  |
|  | ОДОБРЕНОна заседании предметно-цикловой комиссии |
|  | протокол № 11от 28.06.2020 |
|  |  | Председатель ПЦК |  |
|  |  | М.П. Гареева |
|  |  |
|  |  |
| **Фонд оценочных средств** |
| по дисциплине  | ***БД.11 Астрономия*** |
|  |
| ***Базовая дисциплина общеобразовательного цикла*** |
| цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная) |
|  |
| специальность |
| ***40.02.02*** | ***Правоохранительная деятельность*** |
| код | наименование специальности |
| ***базовый*** |
| уровень подготовки |
| Разработчик (составитель)  |  |
| *Преподаватель 1 категории* |  |
| *Карпова Ольга Александровна* |  |  |  |
| ученая степень, ученое звание, категория, Ф.И.О. |  | подпись |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| Бирск 2020 |

**I Паспорт фондов оценочных средств**

**1. Область применения**

**Фонд оценочных средств** (ФОС) предназначен для проверки результатов освоения дисциплины *БД. 11 Астрономия,*входящей в состав программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 40.02.02 *Правоохранительная деятельность.* Объем часов на аудиторную нагрузку по дисциплине «Астрономия» - 36часов, на самостоятельную работу - 14 часов, консультации 4 часа.

**2. Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины**

ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения дисциплины:

• ***личностных*:**

− сформированность научного мировоззрения, соответствующего современномууровню развития астрономической науки;

− устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;

− умение анализировать последствия освоения космического пространства дляжизни и деятельности человека;

• ***метапредметных*:**

− умение использовать при выполнении практических заданий по астрономиитакие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявлениепричинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводовдля изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

− владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;

− умение использовать различные источники по астрономии для получениядостоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;

− владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать своюточку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковыесредства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера,включая составление текста и презентации материалов с использованиеминформационных и коммуникационных технологий;

• ***предметных*:**

− сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюциизвезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

− понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

− владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями,законами и закономерностями, уверенное пользование астрономическойтерминологией и символикой;

− сформированность представлений о значении астрономии в практическойдеятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

− осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

**3 Формы контроля и оценки результатов освоения дисциплины**

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание результатов освоения дисциплины.

В соответствии с учебным планом специальности 40 02 02 *Правоохранительная деятельность,* рабочей программой дисциплины «Астрономия» предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

**3.1 Формы текущего контроля**

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения дисциплины в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

*– выполнение практических работ*

*– проверка выполнения самостоятельной работы студентов*

*– проверка выполнения контрольных работ*

*–проверка умения пользования подвижной картой звездного неба*

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – *устный опрос, решение задач, тестирование по темам отдельных занятий, использование подвижной карты звездного неба в конкретной ситуации.*

**Выполнение практических работ.** Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления результатов освоения дисциплины. В ходе практической работы обучающиеся учатся применять теоретические знания в конкретных ситуациях.

Список практических работ:

Практическая работа №1 «Изменение вида звездного неба в течение суток. Изменение звездного неба в течение года»

Практическая работа №2 «Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя»

Практическая работа №3 «Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров»

Практическая работа № 4 «Строение Солнца, солнечной атмосферы»

Практическая работа № 5 «Межзвездный газ и пыль. Вращение нашей Галактики»

Практическая работа № 6 «Эволюция Вселенной. Темная энергии»

**Проверка выполнения самостоятельной работы.** Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление результатов обучения.

Самостоятельная подготовка обучающихся по дисциплине предполагает следующие виды и формы работы:

* + Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.
	+ Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной литературе
	+ Написание и защита доклада
	+ Подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме
	+ Выполнение упражнений
	+ Работа со справочной литературой
	+ Подготовка презентаций по отдельным темам

**Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| • ***личностных*:**− сформированность научного мировоззрения, соответствующего современномууровню развития астрономической науки;− устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;− умение анализировать последствия освоения космического пространства дляжизни и деятельности человека; | – устный опрос,  - выполнение упражнений;– выполнение практических работ;- проверка выполнения самостоятельной работы студентов; |
| • ***метапредметных*:**− умение использовать при выполнении практических заданий по астрономиитакие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявлениепричинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводовдля изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;− владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;− умение использовать различные источники по астрономии для получениядостоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;− владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать своюточку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковыесредства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера,включая составление текста и презентации материалов с использованиеминформационных и коммуникационных технологий; | - проверка выполнения составления планов-статей;- работа с учебником и конспектами;- написание реферата;- написание и защита доклада;- проверка выполнения самостоятельной работы студентов;- подготовка презентаций по отдельным темам |
| • ***предметных*:**− сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюциизвезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;− понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;− владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями,законами и закономерностями, уверенное пользование астрономическойтерминологией и символикой;− сформированность представлений о значении астрономии в практическойдеятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;− осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области. | - проверка навыков пользования подвижной картой звездного неба- проверка навыков использования программы Стеллариум- проверка выполнения самостоятельной работы студентов |

**3.2 Форма промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине ***БД. 11 Астрономия***–дифференцированный зачет во 2 семестре.

Обучающиеся допускаются к сдаче дифференцированного зачета при выполнении всех видов самостоятельной работы, практических и контрольных работ, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом дисциплины. Дифференцированный зачет проводится после завершения 2 семестра условии своевременного и качественного выполнения обучающимся всех видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

**Перечень вопросов к дифференцированному зачету**

1. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты.
2. Видимая звездная величина.
3. Суточное движение светил.
4. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.
5. Движение Земли вокруг Солнца.
6. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения.
7. Время и календарь.
8. Структура и масштабы Солнечной системы.
9. Конфигурация и условия видимости планет.
10. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.
11. Небесная механика. Законы Кеплера.
12. Определение масс небесных тел.
13. Движение искусственных небесных тел.
14. Происхождение Солнечной системы.
15. Система Земля-Луна.
16. Планеты земной группы.
17. Планеты-гиганты.
18. Спутники и кольца планет.
19. Малые тела Солнечной системы.
20. Астероидная опасность.
21. Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел.
22. Наземные и космические телескопы, принцип их работы.
23. Космические аппараты.
24. Спектральный анализ.
25. Эффект Доплера.
26. Закон смещения Вина.
27. Закон Стефана-Больцмана.
28. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь.
29. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности.
30. Определение расстояния до звезд, параллакс.
31. Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты.
32. Проблема существования жизни во Вселенной.
33. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов.
34. Переменные и вспыхивающие звезды.
35. Коричневые карлики.
36. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.
37. Строение Солнца, солнечной атмосферы.
38. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы.
39. Периодичность солнечной активности.
40. Роль магнитных полей на Солнце.
41. Солнечно-земные связи.
42. Состав и структура Галактики.
43. Звездные скопления.
44. Межзвездный газ и пыль.
45. Вращение Галактики.
46. Темная материя.
47. Открытие других галактик.
48. Многообразие галактик и их основные характеристики.
49. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик.
50. Представление о космологии.
51. Красное смещение. Закон Хаббла.
52. Эволюция Вселенной. Большой взрыв.
53. Реликтовое излучение. Темная энергия.

# Примерные темы докладов, рефератов для самостоятельной работы студентов

1. Астрономия — древнейшая из наук.

2. Современные обсерватории.

3. Об истории возникновения названий созвездий и звезд.

4. История календаря.

5. Хранение и передача точного времени.

6. История происхождения названий ярчайших объектов неба.

7. Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени.

8. Системы координат в астрономии и границы их применимости.

9. Античные представления философов о строении мира.

10. Точки Лагранжа.

11. Современные методы геодезических измерений.

12. История открытия Плутона и Нептуна.

13. Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов.

14. Полеты АМС к планетам Солнечной системы.

15. Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне.

16. Самые высокие горы планет земной группы.

17. Современные исследования планет земной группы АМС.

18. Парниковый эффект: польза или вред?

19. Полярные сияния.

20. Самая тяжелая и яркая звезда во Вселенной.

21. Экзопланеты.

22. Правда и вымысел: белые и серые дыры.

23. История открытия и изучения черных дыр.

24. Идеи множественности миров в работах Дж. Бруно.

25. Идеи существования внеземного разума в работах философов-космистов.

26. Проблема внеземного разума в научно-фантастической литературе.

27. Методы поиска экзопланет.

28. История радиопосланий землян другим цивилизациям.

29. История поиска радиосигналов разумных цивилизаций.

30. Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на современном этапе развития землян.

31. Проекты переселения на другие планеты: фантазия или осуществимая реальность.

### **Задания для устного опроса**

# Тестовые задания для контрольных работ

Вариант № 1

1. Астрономия – наука, изучающая …

А) движение и происхождение небесных тел и их систем.

Б) развитие небесных тел и их природу.

В) движение, природу, происхождение и развитие небесных тел и их систем.

2. Телескоп необходим для того, чтобы …

А) собрать свет и создать изображение источника.

Б) собрать свет от небесного объекта и увеличить угол зрения, под которым виден объект.

В) получить увеличенное изображение небесного тела.

3. Самая высокая точка небесной сферы называется …

А) точка севера. Б) зенит. В) надир. Г) точка востока.

4. Аналог широты в географических координатах.

А) склонение. Б) истинный горизонт. В) прямое восхождение.

5. Угол, под которым со звезды виден радиус земной орбиты, называется…

А) параллаксом. Б) звездной величиной. В) астрономической единицей.

6. Третья планета от Солнца – это …

А) Сатурн. Б) Венера. В) Земля.

7. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?

А) по окружностям. Б) по эллипсам, близким к окружностям. В) по ветвям парабол.

8. Ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты называется …

А) перигелием. Б) афелием. В) эксцентриситетом.

9. Наименьшую температуру поверхности имеют…

А) желтые звёзды. Б) оранжевые гиганты В) белые карлики.

10. Все планеты-гиганты характеризуются …

А) быстрым вращением. Б) медленным вращением.

11. Астероиды вращаются между орбитами …

А) Венеры и Земли. Б) Марса и Юпитера. В) Нептуна и Плутона.

12. Какие вещества преобладают в атмосферах звезд?

А) гелий и кислород. Б) азот и гелий. В) водород и гелий.

13. К какому классу звезд относится Солнце?

А) сверхгигант. Б) желтый карлик. В) белый карлик. Г) красный гигант.

14. На сколько созвездий разделено небо?

А) 108. Б) 68. В) 88.

15. Кто открыл законы движения планет вокруг Солнца?

А) Птолемей. Б) Коперник. В) Кеплер. Г) Бруно.

16. Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения?

А) Хромосфера. Б) Фотосфера. В) Солнечная корона.

17. Звёзды, являющиеся источниками периодических импульсов радиоизлучения называются…

А) квазары. Б) пульсары. В) чёрные дыры.

Вариант № 2

1. Что такое космология?

А) наука, изучающая движение и происхождение небесных тел и их систем..

Б) наука, изучающая строение и эволюцию Вселенной.

В) наука, изучающая законы движения небесных объектов.

2. Парсек – это единица измерения…

А) светимости небесных тел. Б) размеров небесных тел.

В) расстояний между небесными телами.

3. Самая низкая точка небесной сферы называется …

А) точка севера. Б) зенит. В) надир. Г) точка востока.

4. Аналог долготы в географических координатах.

А) полуденная линия. Б) истинный горизонт. В) прямое восхождение.

5. Вспыхивающие в земной атмосфере, влетающие в неё, мельчайшие твёрдые частицы, называются…

А) метеор. Б) комета. В) метеорит.

6. Шестая планета от Солнца – это …

А) Сатурн. Б) Юпитер. В) Уран.

7. Видимое движение планет на небе является…

А) движением по окружностям. Б) петлеобразным движением. В) движением по прямой.

8. Наиболее удалённая от Солнца точка орбиты планеты называется …

А) перигелием. Б) афелием. В) эксцентриситетом.

9. Какие звёзды имеют наибольшую температуру поверхности?

А) голубые карлики. Б) жёлтые звёзды. В) красные гиганты.

10. Состоят из тяжёлых химических элементов…

А) планеты - гиганты. Б) планеты земной группы.

11. Период солнечной активности составляет …

А) 10 лет. Б) 12 лет. В) 11 лет.

12. Какого типа по внешнему виду является галактика Млечный путь?

А) эллиптическая. Б) спиральная. В) неправильная.

13. К какому классу звезд относится Бетельгейзе?

А) сверхгигант. Б) желтый карлик. В) белый карлик. Г) оранжевый гигант.

14. Сколько звёзд всего можно наблюдать на небе в течении суток?

А) около 2500. Б) около 5000. В) около 10000.

15. Кто является основоположником гелиоцентрической системы мира?

А) Птолемей. Б) Коперник. В) Кеплер. Г) Бруно.

16. Как называется внешний слой солнечной атмосферы?

А) Хромосфера. Б) Фотосфера. В) Солнечная корона.

17. Небесные объекты, являющиеся источниками мощного радиоизлучения называются…

А) квазары. Б) пульсары. В) чёрные дыры.

#### 4. Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации

При оценивании комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестацииобучающихся учитывается следующее:

- качество выполнения самостоятельных работ;

- качество оформления самостоятельных работ;

- качество устных ответов во время текущего опроса на занятиях и теоретической части дифференцированного зачета;

При оценивании самостоятельной работы обучающегося учитывается следующее:

- качество выполнения теоретической и практической части самостоятельной работы;

- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

**Критерии и нормы оценки знаний, умений обучающихся**

**Критерии оценивания устных ответов**

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающихся по русскому языку на практических занятиях и на дифференцированном зачете. Развёрнутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на определённую тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

При оценке ответа обучающегося надо руководствоваться следующими критериями: 1)полнота и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимание изученного; 3) языковое оформление ответа.

Высокий уровень (Отметка «5») ставится, если обучающийся: 1) полно излагает изученный материал, дает правильное определение языковых понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновывать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильное с точки зрения норм литературного языка.

Повышенный уровень (Отметка «4») ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Базовый уровень (Отметка «3») ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко идоказательно обосновывать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Низкий уровень (Отметка «2») ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Оценка («5», «4» или «3») может ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, то есть за сумму ответов, данных учеником на протяжении урока, при условии, если в процессе урока не только заслушивались ответы обучающегося, но и осуществлялась поверка его умения применять знания на практике.

# Критерии оценивания докладов и рефератов

и логику изложения, точка зрения обучающегося обоснованна, в работе присутствуют ссылки на литературу.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если обучающийся выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическомНаписание реферативной работы следует начать с изложения плана темы, который обычно включает 3-4 пункта. План должен быть логично изложен, разделы плана в тексте обязательно выделяется. План обязательно должен включать в себя введение и заключение.

Во введении формулируются актуальность, цель и задачи реферата; в основной части рассматриваются теоретические проблемы темы и практика реализации в современных политических, экономических и социальных условиях; в заключении подводятся основные итоги, высказываются выводы и предложения.

Реферат завершается списком использованной литературы.

Задачи обучающегося при написании реферата заключаются в следующем:

* логично и по существу изложить вопросы плана;
* четко сформировать мысли, последовательно и ясно изложить материал, правильно использовать термины и понятия;
* показать умение применять теоретические знания на практике;
* показать знание материала, рекомендованного по теме;
* использовать для экономического обоснования необходимый статистический материал.

Реферат оценивается преподавателем, который оформляет допуск к сдаче экзамена по изучаемому курсу.

Необходимо соблюдать сроки и правила оформления реферата. План работы составляется на основе программы курса. Работа должна быть подписана и датирована, страницы пронумерованы; в конце работы дается список используемой литературы.

Объем реферата должен быть не менее 12-18 стр. машинописного текста (аналог – компьютерный текст TimeNewRoman, размер шрифта 14 через полтора интервала), включая титульный лист.

Оценка **«отлично»** выставляется, если работа обучающегося написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения обучающегося обоснованна, в работе присутствуют ссылки на литературу, присутствуют мнения известных учёных в данной области. Обучающийся в работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если работа обучающегося написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру обосновании своего ответа.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если обучающийся не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылался на мнения учёных, не сделал ссылку на литеоатуру, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

**Критерии оценивания письменных заданий на практических занятиях**

Обучающие работы (различные упражнения и письменные задания) оцениваются более строго, чем контрольные работы. При оценке обучающихся работ учитывается:

1) степень самостоятельности учащегося;

2) этап обучения;

3) объем работы;

4) четкость, аккуратность, каллиграфическая правильность письма.

Если возможные ошибки были предупреждены в ходе работы, отметки «5» и «4» ставятся только в том случае, когда ученик не допустил ошибок или допустил, но исправил ошибку. При этом выбор одной из отметок при одинаковом уровне грамотности и содержания определяется степенью аккуратности записи, подчеркиваний и других особенностей оформления, а также наличием или отсутствием описок. «3» - не менее 1/2 верно; «2» - не выполнено больше половины задания.

Первая и вторая работа как классная, так и домашняя при закреплении определенного умения или навыка проверяется, но по усмотрению преподавателя может не оцениваться. Самостоятельные работы, выполненные без предшествовавшего анализа возможных ошибок, оцениваются по нормам для контрольных работ соответствующего или близкого вида.

1. Письмо Министерство образования и науки РФ от 24 ноября 2011 г. № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием». [↑](#footnote-ref-2)