

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт естествознания
Кафедра биологии и биотехнологии



УТВЕРЖДАЮ:
Директор Института естествознания
Скрипникова Е.В.
«10» марта 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОУД.07 «Астрономия»

**подготовки специалистов среднего звена по специальности
31.02.03 - Лабораторная диагностика**

**Квалификация
Медицинский лабораторный техник**

Год набора 2022

Тамбов 2022

ОДОБРЕН
на заседании кафедры
биологии и биотехнологии
09 марта 2022 г., протокол №5

Заведующий кафедрой:



Е.В. Малышева

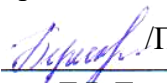
РАЗРАБОТАН в соответствии с
рекомендациями по организации получения
среднего общего образования на базе
основного общего образования с учетом
требований федеральных государственных
образовательных стандартов и получаемой
профессии или специальности среднего
профессионального образования

Составитель:



/Карьев Л.Г., д.ф.-м.н., проф. кафедры профильной довузовской
подготовки ТГУ им. Г.Р.Державина

Эксперт:



/Переславцева О.Н., к.ф.-м.н., доцент кафедры функционального анализа
ТГУ им. Г.Р.Державина

Фонд оценочных средств по учебному предмету «Астрономия» разработан как приложение к рабочей программе общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» для профессиональных образовательных организаций.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Предметные результаты освоения учебного предмета/курса	обучающийся научится	обучающийся получит возможность научиться	Раздел/ тема учебного предмета/ курса
предметные	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе; 2. Восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве; 3. Отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывая их при постановке собственных целей; 4. Оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие как время, необходимые для достижения поставленной цели; 5. Находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи); 2. Использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач; 3. Использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни; 4. Использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач; 5. Использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы. 	Введение История развития астрономии Устройство солнечной системы Строение и эволюция Вселенной

	<p>человека;</p> <p>6. Вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;</p> <p>7. Самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;</p> <p>8. Адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;</p> <p>9. Адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);</p> <p>10. Адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов.</p>		
метапредметные	<p>1. Находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;</p> <p>2. Анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;</p>		<p>Введение</p> <p>История развития астрономии</p> <p>Устройство солнечной системы</p> <p>Строение и эволюция</p>

	<p>3. На практике пользоваться основными логическими</p> <p>4. Приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;</p> <p>5. Выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;</p> <p>6. Извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;</p> <p>7. Готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.</p>	Вселенной
личностные	<p>1. Формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;</p> <p>2. Формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;</p> <p>3. Формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;</p> <p>4. Формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.</p>	Введение История развития астрономии Устройство солнечной системы Строение и эволюция Вселенной

2. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительн о	неудовлетворительн о
Качество ответов на вопросы по темам дисциплины	полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения,	даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта	излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке теорий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и	обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и теорий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает

	применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка	в последовательности и языковом оформлении излагаемого	привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого	материал
Количество правильных ответов в тесте	90 – 100%	70 - 89%	50 – 69%	Менее 50%
Качество выполнения контрольных работ	все задачи решены верно; использован наиболее рациональный путь решения; изложение материала логично, грамотно, без ошибок	решено верно более 80 % всех задач; могут встречаться отдельные неточности в арифметических расчетах	решено от 50 до 79 % всех задач; не всегда использован наиболее рациональный путь решения	отсутствуют необходимые теоретические знания; допущены ошибки в более чем 50 % задач. В решении проявляется незнание основного материала учебной программы
Качество рефератов	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в	имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты	тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

	изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы	суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы	отсутствует вывод	
--	--	---	-------------------	--

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Название раздела/темы	Форма оценочных средств
Введение	
История развития астрономии	Опрос, реферат, контрольная работа, тест
Устройство солнечной системы	Опрос, реферат, контрольная работа
Строение и эволюция Вселенной	Опрос, реферат, контрольная работа

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Промежуточная аттестация по предмету «Астрономия» проводится в форме дифференцированного зачета.

5. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ УМЕНИЙ И ЗНАНИЙ В ХОДЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Комплект материалов для проведения контрольных работ

Перечень контрольных работ по темам:

Тема 1. История развития астрономии

Контрольная работа №1 «История развития астрономии»

Тема 2. Устройство солнечной системы

Контрольная работа № 2 «Устройство солнечной системы».

Тема 3. Строение и эволюция Вселенной

Контрольная работа №3 «Строение и эволюция Вселенной»

5.2 Комплект материалов для проведения тестового контроля

Примерный перечень тестовых заданий

Тема 1. История развития астрономии

Планеты-гиганты Солнечной системы

1. Планеты-гиганты. Как их еще называют?

- внутренние планеты
- х внешние планеты
- планеты земной группы

2. Какие планеты входят в группу планет-гигантов?

- х Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун
- Земля, Луна, Венера, Марс
- Земля, Марс, Сатурн, Уран

3. Планеты-гиганты:

- обладают высокой плотностью и состоят из кислорода и тяжелых элементов
- обладают низкой плотностью и состоят из водорода и других газов
- х обладают низкой и средней плотностью, состоят из газов и тяжелых элементов

4. Строение планет-гигантов:

- х небольшое каменное или металлическое ядро, несколько слоев газов, кольца из пыли и льда
- несколько слоев водорода в различном физическом состоянии
- ядро, мантия, кольца из пыли и льда

5. Количество спутников у планет-гигантов:

- х у Юпитера – 67, у Сатурна – 62, у Урана – 27, у Нептуна – 14
- у Юпитера – 14, у Сатурна – 27, у Урана – 62, у Нептуна – 67
- у Юпитера – 1, у Сатурна – 2, у Урана – 3, у Нептуна – 4

6. Какой спутник является самым крупным в Солнечной системе:

- х Ганимед
- Луна
- Титан

Как планеты-гиганты расположены по порядку и направлению, начиная от Солнца?

- х Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун- Сатурн, Нептун, Уран, Юпитер
- Нептун, Юпитер, Сатурн, Уран

8. Из чего состоит атмосфера Сатурна:

- х водород, гелий и газообразный метан
- водород, кислород, азот
- жидкий водород, жидкий азот, гелий

9.Кольца Сатурна. Их количество:

- х 3 основных и 4 второстепенных
- 7 одинаковых
- 6 основных и 2 второстепенных

10. Масса Юпитера:

- в 200 раз больше земной
- х в 318 раз больше земной
- в 100 раз больше земной

11. Что такое «Большое красное пятно» и с какой планетой оно ассоциируется:

- х гигантский ураган в атмосфере Юпитера
- кольцо Сатурна
- шторм Урана

12. Самые крупные спутники Юпитера:

- х Ио, Ганимед, Каллисто, Европа

- Титан, Энцелад
- Титания, Оберон, Ариэль, Миранда, Умбриэль

13. Единственный спутник планеты-гиганта из всех спутников Солнечной системы, который обладает существенной атмосферой:

- Титания
- х Титан
- Ио

14. Самая легкая из внешних планет:

- Нептун- х Уран
- Сатурн

15. В чем состоит уникальность Урана?

- х вращается «лёжа на боку»: наклон оси вращения к плоскости эклиптики приблизительно равен 98°
- вращается как волчок
- движется в обратном направлении

16. Что такое «трояницы Нептуна»:

- его спутники
- вихри
- х астероиды

17. В честь какого древнеримского бога названа планета Нептун?

- бог плодородия
- бог неба и дневного света
- х бог морей и потоков

18. Самая большая известная планета-гигант?

- х экзопланета TrES-4 A b
- Юпитер
- Уран

19. Гипотеза Батыгина-Брауна — о какой планете идет речь?

- Юпитер
- Плутон
- х Девятая

20. Древнеримский бог посева. Какая планета-гигант названа его именем:

-

- Юпитер
- Уран

21. Планету Уран впервые открыл:

- известна с глубокой древности- х Уильям Гершель 13 марта 1781
- Христиан Гюйгенс 25 марта 1655

22. Единственный спутник в Солнечной системе, обладающий собственной магнитосферой?

- Титан
- х Ганимед
- Европа

23. Кто впервые открыл Ганимед?

- Симон Марий
- Николай Коперник
- х Галилео Галилей

24. Автоматическая межпланетная станция НАСА «Пионер-10» в 1973 году была запущена для изучения?

- х Юпитера
- Сатурна

— Урана

25. В отдельную категорию «ледяных гигантов» входят:

— х Уран и Нептун

— Сатурн и Юпитер

— Юпитер и Уран

26. Период полного обращения Урана вокруг Солнца?

— х 84 земных года

— 20 земных лет

— 140 земных лет

27. Щель Колумбо — это?

— элемент поверхности Сатурна

— х элемент структуры колец Сатурна

— элемент поверхности Урана

28. «Пастух» кольца F Сатурна – это спутник?

— Урана-х Сатурна

— Нептуна

29. Скорость ветров на Юпитере?

-х более 600 км/час

— около 20 км/час

— ветра на Юпитере отсутствуют

30. В Параде планет 10 марта 1982 года принимали участие?

— х Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун и Плутон, который на тот

момент считался планетой

— Меркурий, Венера, Марс, Юпитер и Уран расположились в созвездии Рыб

— Меркурий, Венера, Марс и Сатурн встретились в созвездии Тельца, а пятая — Юпитер

— в соседнем созвездии Близнецов

5.3 Комплект материалов для проведения практических занятий

Перечень устных вопросов по темам:

Тема 1. История развития астрономии

Что изучает астрономия. Наблюдения- основа астрономии. Характеристика телескопов

1. В чем состоят особенности астрономии? 2. Какие координаты светил называются горизонтальными? 3. Опишите, как координаты Солнца будут меняться в процессе его движения над горизонтом в течение суток. 4. По своему линейному размеру диаметр Солнца больше диаметра Луны примерно в 400 раз. Почему их угловые диаметры почти равны? 5. Для чего используется телескоп? 6. Что считается главной характеристикой телескопа? 7. Почему при наблюдениях в школьный телескоп светила уходят из поля зрения?

Тема 2. Устройство солнечной системы

Звезды и созвездия.

1. Что называется созвездием? 2. Перечислите известные вам созвездия. 3. Как обозначаются звезды в созвездиях? 4. Звездная величина Веги равна 0,03, а звездная величина Денеба составляет 1,25. Какая из этих звезд ярче? 5. Какая из звезд, помещенных в приложение V, является самой слабой? 6*. Как вы думаете, почему на фотографии, полученной с помощью телескопа, видны более слабые звезды, чем те, которые можно увидеть, глядя непосредственно в тот же телескоп?

Небесные координаты. Звездные карты

1. Какие координаты светила называются экваториальными? 2. Меняются ли экваториальные координаты звезды в течение суток? 3. Какие особенности суточного движения светил позволяют использовать систему экваториальных координат? 4. Почему на звездной карте не показано положение Земли? 5. Почему на звездной карте изображены только звезды, но нет ни Солнца, ни Луны, ни планет? 6. Какое склонение — положительное или отрицательное — имеют звезды, находящиеся к центру карты ближе, чем небесный экватор?

Видимое движение звезд на различных географических широтах

1. В каких точках небесный экватор пересекается с линией горизонта? 2. Как располагается ось мира относительно оси вращения Земли? относительно плоскости небесного меридиана? 3. Какой круг небесной сферы все светила пересекают дважды в сутки? 4. Как располагаются суточные пути звезд относительно небесного экватора? 5. Как по виду звездного неба и его вращению установить, что наблюдатель находится на Северном полюсе Земли? 6. В каком пункте земного шара не видно ни одной звезды Северного небесного полушария?

Годичное движение Солнца. Эклиптика

1. Почему полуденная высота Солнца в течение года меняется? 2. В каком направлении происходит видимое годичное движение Солнца относительно звезд?

Движение и фазы Луны.

1. В каких пределах изменяется угловое расстояние Луны от Солнца? 2. Как по фазе Луны определить ее примерное угловое расстояние от Солнца? 3. На какую примерно величину меняется прямое восхождение Луны за неделю? 4. Какие наблюдения необходимо провести, чтобы заметить движение Луны вокруг Земли? 5. Какие наблюдения доказывают, что на Луне происходит смена дня и ночи? 6. Почему пепельный свет Луны слабее, чем свечение остальной части Луны, видимой вскоре после новолуния?

Затмения Солнца и Луны

1. Почему затмения Луны и Солнца не происходят каждый месяц? 2. Каков минимальный промежуток времени между солнечным и лунным затмениями? 3. Можно ли с обратной стороны Луны видеть полное солнечное затмение? 4. Какое явление будут наблюдать находящиеся на Луне космонавты, когда с Земли видно лунное затмение?

Время и календарь

1. Чем объясняется введение поясной системы счета времени? 2. Почему в качестве единицы времени используется атомная секунда? 3. В чем заключаются трудности составления точного календаря? 4. Чем отличается счет високосных лет по старому и новому стилю?

Тема 3. Строение и эволюция Вселенной

Развитие представлений о строении мира

1. В чем отличие системы Коперника от системы Птолемея? 2. Какие выводы в пользу гелиоцентрической системы Коперника следовали из открытий, сделанных с помощью телескопа?

Конфигурации планет. Синодический период

1. Что называется конфигурацией планеты? 2. Какие планеты считаются внутренними, какие — внешними? 3. В какой конфигурации может находиться любая планета? 4. Какие планеты могут находиться в противостоянии? Какие — не могут? 5. Назовите планеты, которые могут наблюдаться рядом с Луной во время ее полнолуния.

Законы движения планет Солнечной системы

1. Сформулируйте законы Кеплера. 2. Как меняется скорость планеты при ее перемещении от афелия к перигелию? 3. В какой точке орбиты планета обладает максимальной кинетической энергией? максимальной потенциальной энергией?

Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе

1. Какие измерения, выполненные на Земле, свидетельствуют о ее сжатии? 2. Меняется ли и по какой причине горизонтальный параллакс Солнца в течение года? 3. Каким методом определяется расстояние до ближайших планет в настоящее время?

Открытие и применение закона всемирного тяготения

1. Почему движение планет происходит не в точности по законам Кеплера? 2. Как было установлено местоположение планеты Нептун? 3. Какая из планет вызывает наибольшие возмущения в движении других тел Солнечной системы и почему? 4. Какие тела Солнечной системы испытывают наибольшие возмущения и почему? 6*. Объясните причину и периодичность приливов и отливов.

Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе

5. По каким траекториям движутся космические аппараты к Луне? к планетам? 7*. Будут ли одинаковы периоды обращения искусственных спутников Земли и Луны, если эти спутники находятся на одинаковых расстояниях от них?

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение

1. По каким характеристикам прослеживается разделение планет на две группы? 1. Каков возраст планет Солнечной системы? 2. Какие процессы происходили в ходе формирования планет?

Земля и Луна — двойная планета

1. Какие особенности распространения волн в твердых телах и жидкостях используются при сейсмических исследованиях строения Земли? 2. Почему в тропосфере температура с увеличением высоты падает? 3. Чем объясняются различия плотности веществ в окружающем нас мире? 4. Почему при ясной погоде ночью происходит наиболее сильное похолодание? 5. Видны ли с Луны те же созвездия (видны ли они так же), что и с Земли? 6. Назовите основные формы рельефа Луны. 7. Каковы физические условия на поверхности Луны? Чем и по каким причинам они отличаются от земных?

Две группы планет Солнечной системы. Природа планет земной группы

1. Чем объясняется отсутствие атмосферы у планеты Меркурий? 2. В чем причина различий химического состава атмосфер планет земной группы? 3. Какие формы рельефа поверхности обнаружены на поверхности планет земной группы с помощью космических аппаратов? 4. Какие сведения о наличии жизни на Марсе получены автоматическими станциями?

Планеты-гиганты, их спутники и кольца

1. Чем объясняется наличие у Юпитера и Сатурна плотных и протяженных атмосфер? 2. Почему атмосферы планет-гигантов отличаются по химическому составу от атмосфер планет земной группы? 3. Каковы особенности внутреннего строения планет-гигантов? 4. Какие формы рельефа характерны для поверхности большинства спутников планет? 5. Каковы по своему строению кольца планет-гигантов? 6. Какое уникальное явление обнаружено на спутнике Юпитера Ио? 7. Какие физические процессы лежат в основе образования облаков на различных планетах? 8*. Почему планеты-гиганты по своей массе во много раз больше, чем планеты земной группы?

Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).

Метеоры, болиды, метеориты

1. Как отличить при наблюдениях астероид от звезды? 2. Какова форма большинства астероидов? Каковы примерно их размеры? 3. Чем обусловлено образование хвостов комет? 4. В каком состоянии находится вещество ядра кометы? ее хвоста? 5. Может ли комета, которая периодически возвращается к Солнцу, оставаться неизменной? 6. Какие явления наблюдаются при полете в атмосфере тел с космической скоростью? 7. Какие типы метеоритов выделяются по химическому составу?

Солнце: его состав и внутреннее строение. Солнечная активность и ее влияние на Землю

1. Из каких химических элементов состоит Солнце и каково их соотношение? 2. Каков источник энергии излучения Солнца? Какие изменения с его веществом происходят при этом? 3. Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения? 4. Каково внутреннее строение Солнца? Назовите основные слои его атмосферы. 5. В каких пределах изменяется температура на Солнце от его центра до фотосферы? 6. Какими способами осуществляется перенос энергии из недр Солнца наружу? 7. Чем объясняется наблюдаемая на Солнце грануляция? 8. Какие проявления солнечной активности наблюдаются в различных слоях атмосферы Солнца? С чем связана основная причина этих явлений? 9. Чем объясняется понижение температуры в области солнечных пятен? 10. Какие явления на Земле связаны с солнечной активностью?

Физическая природа звезд.

1. Как определяют расстояния до звезд? 2. От чего зависит цвет звезды? 3. В чем главная причина различия спектров звезд? 4. От чего зависит светимость звезды?

Эволюция звезд

1. Чем объясняется изменение яркости некоторых двойных звезд? 2. Во сколько раз отличаются размеры и плотности звезд сверхгигантов и карликов? 3. Каковы размеры самых маленьких звезд?

Переменные и нестационарные звезды.

1. Перечислите известные вам типы переменных звезд. 2. Перечислите возможные конечные стадии эволюции звезд. 3. В чем причина изменения блеска цефеид? 4. Почему цефеиды называют «маяками Вселенной»? 5. Что такое пульсары? 6. Может ли Солнце вспыхнуть, как новая или сверхновая звезда? Почему?

Наша Галактика

1. Какова структура и размеры нашей Галактики? 2. Какие объекты входят в состав Галактики? 3. Как проявляет себя межзвездная среда? Каков ее состав? 4. Какие источники радиоизлучения известны в нашей Галактике? 5. Чем различаются рассеянные и шаровые звездные скопления?

Другие звездные системы — галактики

1. Как определяют расстояния до галактик? 2. На какие основные типы можно разделить галактики по их внешнему виду и форме? 3. Чем различаются по составу и структуре спиральные и эллиптические галактики? 4. Чем объясняется красное смещение в спектрах галактик? 5. Какие внегалактические источники радиоизлучения известны в настоящее время? 6. Что является источником радиоизлучения в радиогалактиках?

Космология начала XX в. Основы современной космологии

1. Какие факты свидетельствуют о том, что во Вселенной происходит процесс эволюции? 2. Какие химические элементы являются наиболее распространенными во Вселенной, какие — на Земле? 3. Каково соотношение масс «обычной» материи, темной материи и темной энергии?

1. Какие проблемы существования жизни вне Земли? 2. Какие условия, необходимые для развития жизни? 3. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Проблемы и решения? 4. Какие существуют сложные органические соединения в космосе и существуют ли они? 5. Что можно сказать о современных возможностях радиоастрономии и космонавтики для связи с другими цивилизациями? 6. Какие известны планетные системы у других звезд? 7. Как человечество заявляет о своем существовании?

Перечень практических работ по темам:

Введение.

Практическое занятие №1: Наблюдения — основа астрономии

Характеристики телескопов. Классификация оптических телескопов. Классификация телескопов по волновому диапазону наблюдения. Эволюция телескопов.

Тема 1. История развития астрономии

Практическое занятие №2: Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты

Практическое занятие №3: Годичное движение Солнца. Эклиптика

Практическое занятие №4: Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны

Практическое занятие №5: Время и календарь

Тема 2. Устройство солнечной системы

Практическое занятие №6: Конфигурации планет. Синодический период

Практическое занятие №7: Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе

Практическое занятие №8: Работа с планом Солнечной системы

Практическое занятие №9: Открытие и применение закона всемирного тяготения

Практическое занятие №10: Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе

Тема 3. Строение и эволюция Вселенной

Практическое занятие №11: Две группы планет Солнечной системы

Практическое занятие №12: Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы)

Практическое занятие №13: Физическая природа звезд

5.4 Комплект материалов по оценке результатов самостоятельной работы

Перечень рефератов (докладов):

1. Древнейшие культовые обсерватории доисторической астрономии.
2. Прогресс наблюдательной и измерительной астрономии на основе геометрии и сферической тригонометрии в эпоху эллинизма.
3. Зарождение наблюдательной астрономии в Египте, Китае, Индии, Древнем Вавилоне, Древней Греции, Риме.
4. Связь астрономии и химии (физики, биологии).
5. Первые звездные каталоги Древнего мира.
6. Крупнейшие обсерватории Востока.
7. Дотелескопическая наблюдательная астрономия Тихо Браге.
8. Создание первых государственных обсерваторий в Европе.
9. Устройство, принцип действия и применение теодолитов.
10. Угломерные инструменты древних вавилонян — секстанты и октанты.
11. Современные космические обсерватории.
12. Современные наземные обсерватории.
13. История происхождения названий ярчайших объектов неба.
14. Звездные каталоги: от древности до наших дней.
15. Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени.
16. Системы координат в астрономии и границы их применимости.
17. Понятие «сумерки» в астрономии.
18. Четыре «пояса» света и тьмы на Земле.
19. Астрономические и календарные времена года.
20. «Белые ночи» — астрономическая эстетика в литературе.
21. Рефракция света в земной атмосфере.
22. О чем может рассказать цвет лунного диска.
23. Описания солнечных и лунных затмений в литературных и музыкальных произведениях.
24. Хранение и передача точного времени.
25. Атомный эталон времени.

26. Истинное и среднее солнечное время.
27. Измерение коротких промежутков времени.
28. Лунные календари на Востоке.
29. Солнечные календари в Европе.
30. Лунно-солнечные календари.
31. Обсерватория Улугбека.
32. Система мира Аристотеля.
33. Античные представления философов о строении мира.
34. Наблюдение прохождения планет по диску Солнца и их научное значение.
35. Объяснение петлеобразного движения планет на основе их конфигурации.
36. Закон Тициуса—Боде.
37. Точки Лагранжа.
38. Научная деятельность Тихо Браге.
39. Современные методы геодезических измерений.
40. Изучение формы Земли.
41. Юбилейные события истории астрономии текущего учебного года.
42. Значимые астрономические события текущего учебного года.
43. История открытия Плутона.
44. История открытия Нептуна.
45. Клайд Томбо.
46. Явление прецессии и его объяснение на основе закона всемирного тяготения.
47. К. Э. Циолковский.
48. Первые пилотируемые полеты — животные в космосе.
49. С. П. Королев.
50. Достижения СССР в освоении космоса.
51. Первая женщина-космонавт В. В. Терешкова.
52. Загрязнение космического пространства.
53. Динамика космического полета.
54. Проекты будущих межпланетных перелетов.
55. Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов.
56. Современные космические спутники связи и спутниковые системы.
57. Полеты АМС к планетам Солнечной системы.
58. Сфера Хилла.
59. Теория происхождения Солнечной системы Канта—Лапласа.
60. «Звездная история» АМС «Венера».
61. «Звездная история» АМС «Вояджер».
62. Реголит: химическая и физическая характеристика.
63. Лунные пилотируемые экспедиции.
64. Исследования Луны советскими автоматическими станциями «Луна».
65. Проекты строительства долговременных научно-исследовательских станций на Луне.
66. Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне.
67. Самые высокие горы планет земной группы.
68. Фазы Венеры и Меркурия.
69. Сравнительная характеристика рельефа планет земной группы.
70. Научные поиски органической жизни на Марсе.
71. Органическая жизнь на планетах земной группы в произведениях писателей-фантастов.
72. Атмосферное давление на планетах земной группы.
73. Современные исследования планет земной группы АМС.

74. Научное и практическое значение изучения планет земной группы.
75. Кратеры на планетах земной группы: особенности, причины.
76. Роль атмосферы в жизни Земли.
77. Современные исследования планет-гигантов АМС.
78. Исследования Титана зондом «Гюйгенс».
79. Современные исследования спутников планет-гигантов АМС.
80. Современные способы космической защиты от метеоритов.
81. Космические способы обнаружения объектов и предотвращение их столкновений с Землей.
82. История открытия Цереры.
83. Открытие Плутона К. Томбо.
84. Характеристики карликовых планет (Церера, Плутон, Хаумея, Макемаке, Эрида).
85. Гипотеза Оорта об источнике образования комет.
86. Загадка Тунгусского метеорита.
87. Падение Челябинского метеорита.
88. Особенности образования метеоритных кратеров.
89. Следы метеоритной бомбардировки на поверхностях планет и их спутников в Солнечной системе.
90. Результаты первых наблюдений Солнца Галилеем.
91. Устройство и принцип действия коронографа.
92. Исследования А. Л. Чижевского.
93. История изучения солнечно-земных связей.
94. Виды полярных сияний.
95. История изучения полярных сияний.
96. Современные научные центры по изучению земного магнетизма.
97. Космический эксперимент «Генезис».
98. Особенности затменно-переменных звезд.
99. Образование новых звезд.
100. Диаграмма «масса — светимость».
101. Изучение спектрально-двойных звезд.
102. Методы обнаружения экзопланет.
103. Характеристика обнаруженных экзопланет.
104. Изучение затменно-переменных звезд.
105. История открытия и изучения цефеид.
106. Механизм вспышки новой звезды.
107. Механизм взрыва сверхновой.
108. Правда и вымысел: белые и серые дыры.
109. История открытия и изучения черных дыр.
110. Тайны нейтронных звезд.
111. Кратные звездные системы.
112. История исследования Галактики.
113. Легенды народов мира, характеризующие видимый на небе Млечный Путь.
114. Открытие «островной» структуры Вселенной В. Я. Струве.
115. Модель Галактики В. Гершеля.
116. Загадка скрытой массы.
117. Опыты по обнаружению Weakly Interactive Massive Particles — слабо взаимодействующих массивных частиц.
118. Исследование Б. А. Воронцовым-Вельяминовым и Р. Трюмплером межзвездного поглощения света.
119. Исследования квазаров.
120. Исследование радиогалактик.

121. Открытие сейфертовских галактик.
122. А. А. Фридман и его работы в области космологии.
123. Значение работ Э. Хаббла для современной астрономии.
124. Каталог Мессье: история создания и особенности содержания.
125. Научная деятельность Г. А. Гамова.
126. Нобелевские премии по физике за работы в области космологии.

Реферат.

Реферат – это обобщенная, лаконичная запись идей (концепций, точек зрения) на основе самостоятельного анализа различных источников.

Структурно реферат включает титульный лист, содержание, введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, ее значимость и актуальность, указывается цель и задачи реферата, характеризуется используемая литература), основную часть, включающую изложение основных положений рассматриваемых текстов. Она состоит из параграфов, их порядок соответствует плану. Каждый параграф, как правило, начинается с задачи и заканчивается выводом. Основная часть может открываться параграфом, отражающим краткую историю исследуемой проблемы. В основной части могут быть представлены схемы, графики, таблицы, рисунки, фотографии и др. Заключительная часть (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата). Список использованной литературы (в алфавитном порядке). В среднем объем реферата составляет 7–12 страниц.

Подготовка научного доклада.

Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка научного доклада, для обсуждения его на практическом (семинарском) занятии. Научный доклад готовится под руководством преподавателя, который ведет практические (семинарские) занятия.

Рекомендации студенту:

- перед началом работы по написанию научного доклада согласовать с преподавателем тему, структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть в докладе;
- представить доклад научному руководителю в письменной форме;
- выступить на семинарском занятии с 10–минутной презентацией своего научного доклада, ответить на вопросы студентов группы.

К оформлению научного доклада предъявляются следующие требования: шрифт – TimesNewRoman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – 1,5, размер полей: левое – 35 мм, правое до 15 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, отступ в начале абзаца – 1,25 см, форматирование по ширине); листы доклада скреплены скоросшивателем. На титульном листе указывается наименование учебного заведения и структурного подразделения, название кафедры, наименование дисциплины, тема доклада, ФИО студента. К структуре доклада требования следующие: оглавление, введение (указывается актуальность, цель и задачи), основная часть, выводы автора, список литератур. Объем согласовывается с преподавателем.

Общая оценка за доклад учитывает содержание доклада, его презентацию, а также ответы на вопросы.

5.5 Комплект материалов для промежуточной аттестации по результатам освоения дисциплины

Примерный перечень вопросов по учебному предмету «Астрономия» для дифференцированного зачета

1. Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной.
2. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы.
3. Всеволновая астрономия. Звезды и созвездия.
4. Звездные карты, глобусы и атласы.
5. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца.
6. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.
7. Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира.
8. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.
9. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.
10. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел.
11. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.
12. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета.
13. Исследования Луны космическими аппаратами.
14. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы.
15. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца.
16. Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца.
17. Источник его энергии. Атмосфера Солнца.
18. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды — далекие солнца.
19. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд.
20. Массы и размеры звезд. Модели звезд.
21. Переменные и нестационарные звезды.
22. Наша Галактика. Ее размеры и структура
23. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квазары.
24. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии.
25. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв.
26. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.
27. Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни.
28. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе.
29. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями.
30. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Освоение программы учебной дисциплины «Астрономия» предполагает использование в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП

СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета физики, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарных правил и норм (СанПиН 2.4.2.2821-10) и 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, 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 или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения 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 вопросам изучения астрономии, в том числе видеоматериалами, рассказывающими о достижениях современной астрономической науки.

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

Аудитория №304а «Мультимедийный астрономический зал»

Перечень основного оборудования:

Стулья ученические – 22 шт.

Стол учительский – 1 шт.

Интерактивная доска – 1 шт.

Мультимедийный проектор – 1 шт.

Ноутбук – 1 шт.

Карнизы оконные – 1 шт.

Жалюзи – 1 шт.

Учебно-наглядные пособия – 23 шт.

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие:

Актовый зал.

Перечень основного оборудования:

1. Стулья - 138 шт.
2. Скамья ученическая - 1 шт.
3. Стол для преподавателя - 2 шт.
4. Стул для преподавателя - 1 шт.

5. Проекционный экран - 1 шт.
6. Ноутбук – 1 шт.
7. Колонки – 4 шт.
8. Кафедра – 1 шт.

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Перечень основного оборудования:

1. Стол-104 шт.
2. Стул – 104 шт.
3. Компьютер PentiumDCE5700\DDR2 RWLG с выходом в сеть «Интернет», клавиатура, мышь – 25 шт.
4. Компьютерный стол – 23 шт.
5. Кафедра – 1 шт.
6. Рояль – 1 шт.
7. Шкаф – 1шт.
8. Выставочный стеллаж – 8 шт.
9. Телевизор – 1 шт.

Аудитория № 207 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся».

1. Перечень основного оборудования:
2. Кресло – 11 шт.
3. Стол лабораторный – 10 шт.
4. Стул преподавателя – 1 шт.
5. Компьютер с возможность подключения к сети Интернет – 10 шт.
6. Коммутатор – 2 шт.

7. ЛИТЕРАТУРА, В ТОМ ЧИСЛЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ И ИНЫЕ ИСТОЧНИКИ.

Основные источники:

1. Воронцов-Вельяминов, Б.А. Астрономия. 11 класс : учебник : базовый уровень / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – 5-е изд., пересмотр. – Москва: Дрофа: Вертикаль, 2018. – 238 с. – (Российский учебник) (ФГОС).

Дополнительные источники:

1. Логвиненко, О. В. Астрономия : учебник / О. В. Логвиненко. – Москва : КноРус, 2022. – 263 с. – ISBN 978-5-406-10155-1. – [URL:https://book.ru/book/944662](https://book.ru/book/944662)
2. Логвиненко, О.В. Астрономия. Практикум : учебно-практическое пособие / О. В. Логвиненко. – Москва : КноРус, 2022. – 245 с. – ISBN 978-5-406-09549-2. – [URL:https://book.ru/book/944556](https://book.ru/book/944556)

Интернет-ресурсы:

1. Астрономическое общество. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.sai.msu.su/EAAS/>
2. Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга МГУ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.sai.msu.ru/>
3. Новости космоса, астрономии и космонавтики. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.astronews.ru/>
4. Российская астрономическая сеть. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.astronet.ru/>
5. Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Энциклопедия Кругос- вет». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.krugosvet.ru/>

6. Энциклопедия «Космонавтика». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia/>

Периодические издания:

1. Астрономический журнал: журнал, 2003-2018, **Периодичность выхода:** 12 выпусков в год [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://sciencejournals.ru/list-issues/astrus/>

2. Вестник Санкт-петербургского университета математика. Механика. Астрономия: журнал, 1992-2019, **Периодичность выхода:** 4 выпуска в год [Электронный ресурс]–Режимдоступа: <http://vestnik.spbu.ru/s01.html>

3. Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки: журнал, 1996 г. (№1,2), 1997-2017 гг. (№1-6), 2018 г. (№1-4). **Периодичность выхода:** 6 номеров в год

4. Журнал экспериментальной и теоретической физики: журнал, 1986-2019 гг. **Периодичность выхода:** 12 номеров в год

5. Известия Российской Академии Наук. Серия физическая: журнал, 1988-1994 гг., 1995 г. (№ 1-5, 7-12) 1996-2019 гг. **Периодичность выхода:** 12 номеров в год

6. Физика в школе: научно-методический журнал 1981-2019 гг. **Периодичность выхода:** 8 номеров в год

Официальные издания

1. Вестник образования России: журнал, 2002-2018 гг. (№1-24) 2019 г. (№1-4). **Периодичность выхода:** 24 номера в год

2. Российская газета: обществ.-полит.газета, 2019 Периодичность 69 раз в год.

3. Собрание законодательства Российской Федерации: офиц.издание, 2014-2019 гг. **Периодичность выхода:** 52 номера в год