Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Ростовской области
«Шахтинский генерала Я.П. Бакланова казачий кадетский корпус»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00A31B33CDE9C27E84EBE66D7D7A7AE0AB
Владелец: Бобыльченко Виталий Александрович
Действителен: с 01.12.2022 до 24.02.2024

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ РО «ШККК»

_____
В.А.Бобыльченко
Приказ №244 от 27.08. 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА «АСТРОНОМИЯ»

Уровень общего образования среднее общее образование, базовый уровень
(основное общее, среднее общее образование с указание класса), уровень

Количество часов 11 - класс – 1 ч.

Учитель **КУШНАРЕВА Татьяна Михайловна, высшая категория**

Программа разработана на основе

Программы для общеобразовательных учреждений. Предметная линия учебников «Сферы». Астрономия. 10-11 классы / составитель В.М.Чаругин-М.: Просвещение, 2017
(указать примерную программу/программы, автора, издательство, год издания)

2022-2023 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету «Астрономия» на 2022/2023 учебный год для обучающихся 11-го класса ГБОУ РО «ШККК» разработана в соответствии с требованиями следующих документов:

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказа Минобрнауки от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении ФГОС основного общего образования»;
3. Приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
4. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28;
5. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
6. Приказа Минпросвещения от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».
7. Концепции преподавания учебного предмета «Астрономия».
8. Программы для общеобразовательных учреждений. Предметная линия учебников «Сферы». Астрономия. 10-11 классы / составитель В.М.Чаругин- М.: Просвещение, 2017
9. Основной образовательной программы среднего общего образования ГБОУ РО «ШККК».
10. Положения о рабочей программе ГБОУ РО «ШККК».
11. Астрономия. 10-11 класс. Чаругин В.М. ОА «Издательство «Просвещение».

Программа разработана во исполнение Цели № 1 распоряжения Минпросвещения от 15.02.2019 № Р-8 «Об утверждении ведомственной целевой программы "Развитие современных механизмов и технологий дошкольного и общего образования"».

Согласно концепции преподавания предмета «Астрономия» изучение данного предмета является обязательным на уровне среднего общего образования. Преподавание астрономии – эффективное средство реализации государственной политики в области научно-технического развития Российской Федерации, определенной Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации и Стратегией национальной безопасности Российской Федерации.

Программой отводится на изучение курса 31 час, которые распределены следующим образом:

11 класс – 31 час, 1 час в неделю.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные	• российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа

	России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); • гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; • готовность к служению Отечеству, его защите; • сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; • сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; • толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям; • навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; • нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; • готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; • эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; • принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; • бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью – как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь; • осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; • сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого направленной деятельности; • ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни

Метапредметные	• умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; • умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; • владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; • готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; • умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; • умение определять назначение и функции различных социальных институтов; • умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; • владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; • владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. **Регулятивные УУД** Выпускник научится: • самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; • оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; • оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; • выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; • организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; • сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. Выпускник получит возможность научиться: • самостоятельно ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

	• построению жизненных планов во временной перспективе; • при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения; • выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ; • основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей; • осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач; • адекватно оценивать свои возможности достижения цели определенной сложности в различных сферах самостоятельной деятельности; • прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей. **Познавательные УУД** Выпускник научится: • искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; • критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; • использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; • находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; • выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действий; • выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; • менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. Выпускник получит возможность научиться: • ставить проблему, аргументировать ее актуальность; • самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента; • выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов; • организовывать исследование с целью проверки гипотез, делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации. **Коммуникативные УУД** Выпускник научится: • осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со

	взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; • при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, выступающий, эксперт и т. д.); • координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; • развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; • распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений. Выпускник получит возможность научиться: • учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве; • учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию; • продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; • брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство); • оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности; • в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия; • вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка; • следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнерам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам в процессе достижения общей цели совместной деятельности
Предметные	• сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной; • понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; • владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой; • сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии; • осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в

	этой области. Выпускник на базовом уровне научится: • воспроизводить сведения об истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой; • объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца; • применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд; • описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом; • объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы; • характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы; • описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец; • характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий; • описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью; • описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов; • определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год); • определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период – светимость»; • классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения – Большого взрыва. Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться: • формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака; • объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли; • объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения; • описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю; • сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца; • объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение); • характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура); • использовать карту звездного неба для нахождения координат светила; • приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах; • решать задачи на применение изученных астрономических законов; • осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников, ее

	обработку и представление в разных формах.

Воспитательные задачи.

Раздел	**Вопросы воспитания**
1.Введение в астрономию	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможность его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки. Формировать роль отечественных ученых в становлении науки астрономии. Использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (телескоп)
2. Астрометрия.	Формировать ценностные отношения друг к другу, учителю. Формировать отношение к астрономии как элементу общечеловеческой культуры. Формировать устойчивость познавательного интереса к изучению астрономии. Объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца. Применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.
3. Небесная механика	Осознавать ценность научных исследований, роль астрономии в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни. Воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира
4.Строение Солнечной системы	Формировать убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к астрономии как элементу общечеловеческой культуры. Объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли. Характеризовать последствия падения на Землю крупных метеоритов. Описывать процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью; Объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.
4. Астрофизика и звёздная астрономия	Описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю. Характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль астрофизики в решении этих проблем. Формировать ценностные отношения к авторам открытий, изобретений, уважение к творцам науки и техники
5.Млечный путь.	Формировать убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к астрономии как элементу общечеловеческой культуры. Описывать строение нашей Галактики – Млечный Путь.
1. Галактики	Осознавать ценность научных исследований, роль астрономии в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни. Интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.
8.Строение и эволюция	Формировать убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и

Вселенной	технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к астрономии как элементу общечеловеческой культуры. Классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва
9. Современные проблемы астрономии	Формировать необходимость разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники. Систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной. Обосновывать свою точку зрения о возможности существования внеземных цивилизаций и их контактов с нами.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Введение в астрономию

Строение и масштабы Вселенной, и современные наблюдения

Какие тела заполняют Вселенную. Каковы их характерные размеры и расстояния между ними. Какие физические условия встречаются в них. Вселенная расширяется. Где и как работают самые крупные оптические телескопы. Как астрономы исследуют гамма-излучение Вселенной. Что увидели гравитационно-волновые и нейтринные телескопы.

Астрометрия

Звёздное небо и видимое движение небесных светил

Какие звёзды входят в созвездия Ориона и Лебедя. Солнце движется по эклиптике. Планеты совершают петлеобразное движение. Небесные координаты. Что такое небесный экватор и небесный меридиан. Как строят экваториальную систему небесных координат. Как строят горизонтальную систему небесных координат.

Видимое движение планет и Солнца

Петлеобразное движение планет, попятное и прямое движение планет. Эклиптика, зодиакальные созвездия. Неравномерное движение Солнца по эклиптике.

Движение Луны и затмения

Фазы Луны и синодический месяц, условия наступления солнечного и лунного затмений. Почему происходят солнечные затмения. Сарос и предсказания затмений

Время и календарь

Звёздное и солнечное время, звёздный и тропический год. Устройство лунного и солнечного календаря, проблемы их согласования Юлианский и григорианский календари.

Небесная механика Гелиоцентрическая система мира

Представления о строении Солнечной системы в античные времена и в средневековье. Гелиоцентрическая система мира, доказательство вращения Земли вокруг Солнца. Параллакс звёзд и определение расстояния до них, парсек. Законы Кеплера Открытие И.Кеплером законов движения планет. Открытие закона Всемирного тяготения и обобщённые законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Космические скорости Расчёты первой и второй космической скорости и их физический смысл. Полёт Ю.А. Гагарина вокруг Земли по круговой орбите. Межпланетные перелёты Понятие оптимальной траектории полёта к планете. Время полёта к планете и даты стартов.

Луна и её влияние на Землю

Лунный рельеф и его природа. Приливное взаимодействие между Луной и Землёй. Удаление Луны от Земли и замедление вращения Земли. Прецессия земной оси и предварение равноденствий.

Строение солнечной системы

Современные представления о Солнечной системе. Состав Солнечной системы. Планеты земной группы и планетыгиганты, их принципиальные различия. Облако комет

Оорта и Пояс Койпера. Размеры тел солнечной системы. Планета Земля Форма и размеры Земли. Внутреннее строение Земли. Роль парникового эффекта в формировании климата Земли.

Планеты земной группы

Исследования Меркурия, Венеры и Марса, их схожесть с Землёй. Как парниковый эффект греет поверхность Земли и перегревает атмосферу Венеры. Есть ли жизнь на Марсе. Эволюция орбит спутников Марса Фобоса и Деймоса.

Планеты-гиганты

Физические свойства Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна. Вулканическая деятельность на спутнике Юпитера Ио. Природа колец вокруг планет-гигантов. Планеты-карлики и их свойства.

Малые тела Солнечной системы

Природа и движение астероидов. Специфика движения групп астероидов Троянцев и Греков. Природа и движение комет. Пояс Койпера и Облако комет Оорта. Природа метеоров и метеоритов. Метеоры и метеориты Природа падающих звёзд, метеорные потоки и их радианты. Связь между метеорными потоками и кометами. Природа каменных и железных метеоритов. Природа метеоритных кратеров.

Практическая астрофизика и физика Солнца

Методы астрофизических исследований Устройство и характеристики телескопов рефракторов и рефлекторов. Устройство радиотелескопов, радиоинтерферометры.

Солнце

Основные характеристики Солнца. Определение массы, температуры и химического состава Солнца. Строение солнечной атмосферы. Солнечная активность и её влияние на Землю и биосферу. Внутреннее строение Солнца Теоретический расчёт температуры в центре Солнца. Ядерный источник энергии и термоядерные реакции синтеза гелия из водорода, перенос энергии из центра Солнца наружу, конвективная зона. Нейтринный телескоп и наблюдения потока нейтрино от Солнца.

Звёзды

Основные характеристики звёзд Определение основных характеристик звёзд: массы, светимости, температуры и химического состава. Спектральная классификация звёзд и её физические основы. Диаграмма «спектральный класс» — светимость звёзд, связь между массой и светимостью звёзд. Внутреннее строение звёзд Строение звезды главной последовательности. Строение звёзд красных гигантов и сверхгигантов. Белые карлики, нейтронные звёзды, пульсары и чёрные дыры 11 Строение звёзд белых карликов и предел на их массу — предел Чандрасекара. Пульсары и нейтронные звёзды. Природа чёрных дыр и их параметры. Двойные, кратные и переменные звёзды Наблюдения двойных и кратных звёзд. Затменно-переменные звёзды. Определение масс двойных звёзд. Пульсирующие переменные звёзды, кривые изменения блеска цефеид. Зависимость между светимостью и периодом пульсаций у цефеид. Цефеиды — маяки во Вселенной, по которым определяют расстояния до далёких скоплений и галактик. Новые и сверхновые звёзды Характеристики вспышек новых звёзд. Связь новых звёзд с тесными двойными системами, содержащими звезду белый карлик. Перетекание вещества и ядерный взрыв на поверхности белого карлика. Как взрываются сверхновые звёзды. Характеристики вспышек сверхновых звёзд. Гравитационный коллапс белого карлика с массой Чандрасекара в составе тесной двойной звезды — вспышка сверхновой первого типа. Взрыв массивной звезды в конце своей эволюции — взрыв сверхновой второго типа. Наблюдение остатков взрывов сверхновых звёзд. Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд Расчёт продолжительности жизни звёзд разной массы на главной последовательности. Переход в красные гиганты и сверхгиганты после исчерпания водорода. Спокойная эволюция маломассивных звёзд, и гравитационный коллапс и взрыв с образованием нейтронной звезды или чёрной дыры массивной звезды. Определение возраста звёздных скоплений и отдельных звёзд и проверка теории эволюции звёзд.

Млечный Путь Газ и пыль в Галактике

Как образуются отражательные туманности. Почему светятся диффузные туманности Как концентрируются газовые и пылевые туманности в Галактике. Рассеянные и шаровые звёздные скопления Наблюдаемые свойства рассеянных звёздных скоплений. Наблюдаемые свойства шаровых звёздных скоплений. Распределение и характер движения скоплений в Галактике. Распределение звёзд, скоплений, газа и пыли в Галактике. Сверхмассивная чёрная дыра в центре Галактики и космические лучи. Инфракрасные наблюдения движения звёзд в центре Галактики и обнаружение в центре Галактики сверхмассивной черной дыры. Расчёт параметров сверхмассивной чёрной дыры. Наблюдения космических лучей и их связь со взрывами сверхновых звёзд.

Галактики

Как классифицировали галактики по форме и камертонная диаграмма Хаббла. Свойства спиральных, эллиптических и неправильных галактик. Красное смещение в спектрах галактик и определение расстояния до них. Закон Хаббла Вращение галактик и тёмная материя в них. Активные галактики и квазары Природа активности галактик, радиогалактики и взаимодействующие галактики. Необычные свойства квазаров, их связь с ядрами галактик и активностью чёрных дыр в них.

Скопления галактик

Наблюдаемые свойства скоплений галактик, рентгеновское излучение, температура и масса межгалактического газа, необходимость существования тёмной материи в скоплениях галактик. Оценка массы тёмной материи в скоплениях. Ячеистая структура распределения галактики скоплений галактик.

Строение и эволюция Вселенной

Конечность и бесконечность Вселенной — парадоксы классической космологии. Закон всемирного тяготения и представления о конечности и бесконечности Вселенной. Фотометрический парадокс и противоречия между классическими представлениями о строении Вселенной и наблюдениями. Необходимость привлечения общей теории относительности для построения модели Вселенной. Связь между геометрических свойств пространства Вселенной с распределением и движением материи в ней. Расширяющаяся Вселенная Связь средней плотности материи с законом расширения и геометрическими свойствами Вселенной. Евклидова и неевклидова геометрия Вселенной. Определение радиуса и возраста Вселенной. Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучения Образование химических элементов во Вселенной. Обилие гелия во Вселенной и необходимость образования его на ранних этапах эволюции Вселенной. Необходимость не только высокой плотности вещества, но и его высокой температуры на ранних этапах эволюции Вселенной. Реликтовое излучение — излучение, которое осталось во Вселенной от горячего и сверхплотного состояния материи на ранних этапах жизни Вселенной. Наблюдаемые свойства реликтового излучения. Почему необходимо привлечение общей теории относительности для построения модели Вселенной.

Современные проблемы астрономии

Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия Наблюдения сверхновых звёзд I типа в далёких галактиках и открытие ускоренного расширения Вселенной. Открытие силы всемирного отталкивания. Тёмная энергия увеличивает массу Вселенной по мере её расширения. Природа силы Всемирного отталкивания. Обнаружение планет возле других звёзд. Наблюдения за движением звёзд и определения масс невидимых спутников звёзд, возмущающих их прямолинейное движение. Методы обнаружения экзопланет. Оценка условий на поверхностях экзопланет. Поиск экзопланет с комфортными условиями для жизни на них. Поиски жизни и разума во Вселенной Развитие представлений о возникновении и существовании жизни во Вселенной. Современные оценки количества высокоразвитых цивилизаций в Галактике. Попытки обнаружения и посылки сигналов.

Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы.

№	Тема/ количество часов	Модуль воспитательной программы «Школьный

п/п		урок»
1	Введение в астрономию -1 ч	День Знаний.
2	Астрометрия- 6ч.	Международный день Распространения грамотности. Интеллектуальные интернет – конкурсы («Учи.ру, Решу ЕГЭ) Всероссийский урок «Экология и энергосбережение» в рамках Всероссийского фестиваля энергосбережения – Вместе Ярче.
3	Небесная механика- 4ч	Урок проектной деятельности. Урок исследований.
4	Строение солнечной системы- 6 ч	Уроки по «Пожарной и электробезопасности»
5	Астрофизика и звездная астрономия -7 ч.	День Земли
6	Млечный путь- 3ч.	Урок исследований. «Космос — это мы»
7	Галактики -3ч.	День Российской науки
8	Строение и эволюция Вселенной -2 ч	День космонавтики.

Тематическое планирование уроков астрономии 11 класс

№ п/п	Что пройдено на уроке	Кол-во часов, отводимых на освоение темы
1,	Введение в астрономию	1
2	Звёздное небо	1
3	Небесные координаты	1
4	Видимое движение планет и Солнца	1
5	Движение Луны и затмения	1
6	Время и календарь	1
7	Система мира	1
8	Законы Кеплера движения планет	1
9	Космические скорости и межпланетные перелеты	1
10	Современные представления о строении и составе Солнечной системы	1
11	Планета Земля	1
12	Луна и её влияние на Землю	1
13	Планеты земной группы	1
14	Планеты-гиганты. Планеты-карлики	1
15	Малые тела Солнечной системы	1
16	Современные представления о происхождении Солнечной системы	1
17	Резервное время	1
18	Методы астрофизических исследований	1
19	Солнце	1
20	Внутреннее строение и источник энергии Солнца	1

21	Основные характеристики звёзд	1
22	Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды	1
23	Новые и сверхновые звёзды	1
24	Эволюция звёзд	1
25	Газ и пыль в Галактике	1
26	Рассеянные и шаровые звёздные скопления	1
27	Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути	1
28	Классификация галактик	1
29	Активные галактики и квазары	1
30	Скопления галактик	1
31	Конечность и бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная	1

Контрольно- измерительные материалы по астрономии.

Содержание.

1. Результаты освоения учебной дисциплины

2. Оценка освоения умений и знаний

2.1. Общие положения;

2.2. Типовые задания для текущего контроля успеваемости.

3. Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

3.1. Общие положения;

3.2. Типовые задания для итогового контроля успеваемости;

3.3. Критерии оценки.

3.4.Список вопросов для обучающихся по учебной дисциплине.

4. Оборудование по учебной дисциплине.

5. Литература по учебной дисциплине.

Общие положения

Комплект контрольно-измерительных материалов разработан на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413);
- рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» (одобренной на заседании ПМК естественно-математических дисциплин, протокол №1 от 31.08.2018г.);

Контрольно-измерительные материалы (далее – КИМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины: «Астрономия». КИМ включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

1. Результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины: «Астрономия» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС среднего общего образования следующими результатами:

личностными:

- **Л1** сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;
- **Л2** устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;
- **Л3** умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;

метапредметными:

- **М1** умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- **М2** владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;
- **М3** умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценивать ее достоверность;
- **М4** владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме

астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;

предметными:

- **П1** сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- **П2** понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- **П3** владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
- **П4** сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
- **П5** осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине, предусмотренной учебным планом, является **дифференцированный зачет.**

2. Оценка освоения умений и знаний

2.1. Общие положения

Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются предметные результаты, предусмотренные ФГОС по дисциплине «Астрономия», направленные на реализацию программы общего образования. Технология оценки – пятибалльная. Спецификация оценочных средств:

- индивидуальные карточки-задания;
- тематические таблицы;
- тематические схемы;
- контрольные работы (тестирования);
- сообщения, рефераты, доклады, таблицы, конспекты, кроссворды, (внеаудиторная самостоятельная работа);
- устный индивидуальный опрос;
- практические занятия

В процессе аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих результатов обучения:

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Основные показатели оценки результатов (на уровне учебных действий)	Форма аттестации (вид задания)
Введение		

Л1, М3, М4, П4, П5	**УД 1.**Умение давать определение и оперировать важнейшими астрономическими понятиями. **УД 2.**Проведение самостоятельного поиска астрономической информации с использованием ресурсов Интернета.	УИО Т ВСР ДЗ
Тема 1.Астрометрия. Небесная механика.		
Л1, Л3, М1, М2, М3, М4, П3, П4, П5, П6	**УД 1.**Умение давать определение и оперировать важнейшими астрономическими понятиями. **УД 3**.Знать смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Кеплера **УД 2.** Проведение самостоятельного поиска астрономической информации с использованием ресурсов Интернет. **УД 4**.Использование компьютерных технологий для обработки и передачи астрономической информации	ПЗ №1 УИО ВСР ДЗ
Тема 2.Устройство Солнечной системы		
Л3, М1, М2, М3, М4, П1, П3, П5	**УД 5.** Объяснение астрономических и физических явлений, наблюдаемых с поверхности Земли так и с космического пространства. **УД 6**. Определение расположения небесных тел на небесной сфере. **УД 7.** Приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах **УД 2.** Проведение самостоятельного поиска астрономической информации с использованием ресурсов Интернет. **УД 4**.Использование компьютерных технологий для обработки и передачи астрономической информации.	ПЗ №2 ПЗ №3 УИО; ВСР Т ДЗ
Тема 3.Строение и эволюция Вселенной		

Л1, М1, М2, М3, М4, П1, П2, П3, П4, П5	**УД 8**.Уметь использовать карту звездного неба для нахождения координат светила. **УД 7.** Приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах. **УД 2.** Проведение самостоятельного поиска астрономической информации с использованием ресурсов Интернет. **УД 4**.Использование компьютерных технологий для обработки и передачи астрономической информации.	ПЗ №4 ПЗ№5 УИО ВСР Т ДЗ

Используемые сокращения	
ПЗ	Практические занятия
ВСР	Внеаудиторная самостоятельная работа
УИО	Устный индивидуальный опрос
Т	Тест
ДЗ	Дифференцированный зачет

2.2. Типовые задания для текущего контроля успеваемости.

Тест по теме: «Введение»

1.Наука о небесных светилах, о законах их движения, строения и развития, а также о строении и развитии Вселенной в целом называется …

1) Астрофизика 2) Астрография 3) Астрономия 4) Астрометрия

2.Периодичность движения каких небесных тел дало толчок к введению основных единиц счёта времени?

1) Солнца 2) Звёзд 3) Луны 4) Планет

3.Каково значение астрономии?

1) формирование мистических взглядов на вопросы сотворения мира

2) формирование научного мировоззрения

3) формирование взглядов на развитие природы

4. Какому учёному принадлежит разработка первого в мире телескопа. Запишите его фамилию.

5. Кто первым доказал, что Солнце является центральным небесным телом, вокруг которого обращается Земля и другие планеты?

1) Коперник 2) Ньютон 3) Аристарх 4) Кеплер 5) Бруно

6. Каким учёным была предложена геоцентрическая система мироустройства?

Запишите ответ:

7. Первый человек, побывавший в космосе. Запишите только фамилию.

8. Как называется ближайшая к нам звезда? ОТВЕТ:

9. Раздел астрономии, изучающий движение небесных тел.

1) Среди предложенных ответов нет правильного.

2) Небесная кинематика

3) Небесная динамика

4) Небесная механика

10.Соотнесите названия разделов астрономии с их определениями.

1) раздел астрономии, занимающийся разработкой методов ориентации, определения географического положения наблюдателя, точным измерением времени исходя из астрономических наблюдений.

2) раздел астрономии, в котором в котором Земля выступает в качестве эталона для изучения небесных тел.

3) раздел астрономии, изучающий физические явления и химические процессы, происходящие в небесных телах, их системах и в космическом пространстве.

4) раздел астрономии, изучающий происхождение, строение и эволюцию Вселенной как единого целого.

5) Раздел астрономии, изучающий происхождение и развитие небесных тел и их систем.

А) Космология Б) Космогония В) Практическая астрономия Г) Сравнительная планетология Д) Астрофизика

11. У какого небесного тела числовая характеристика яркости объекта обозначается буквой m? ОТВЕТ:

12. В каком известном созвездии буквенное обозначение, которое, как правило, присваивается в порядке убывания яркости звезды в созвездии, не совпадает?

1) Малая Медведица 2) Большая медведица 3) Орион

13. Какое количество созвездий было окончательно утверждено в 1922 г. на генеральной ассамблее Международного астрономического союза? ***Запишите число:***

14.Как звали астронома, который первым разделил звёзды по их видимой яркости?

1) Галилео Галилей

2) Норман Погсон

3) Иоганн Байер

4) Гиппарх Никейский

15. Какая звезда является самой яркой звездой северной полусферы? ОТВЕТ:

16. На флаге какого штата США изображено созвездие Большой Медведицы?

1) Аляска 2) Флорида 3) Техас 4) Гавайи

17.Созвездия – это

1) определённые участки звёздного неба, разделённые между собой строго установленными границами, с характерной наблюдаемой группировкой звёзд.

2) определённые группы звёзд в определённых участках звёздного неба.

3) определённые участки звёздного неба

4) определённые группы звёзд.

18.Астрономия – это…

1) наука, изучающая звёздное небо

2) фундаментальная наука, которая изучает строение небесных тел и их систем.

3) фундаментальная наука, которая изучает строение, движение, происхождение и развитие небесных тел, их систем и всей Вселенной в целом.

4) фундаментальная наука, которая изучает строение и движение всей Вселенной в целом.

19. Правда ли, что …

1)Наблюдения - основной источник информации в астрономии

2)Изучая далёкие звёздные системы, мы изучаем их прошлое.

3)Все звёзды вращаются вокруг Земли.

20. Сопоставьте определения геоцентрической и гелиоцентрической систем мироустройства.

1) Геоцентрическая система мира

2) Гелиоцентрическая система мира

А. представление о том, что Солнце является центральным небесным телом, вокруг которого обращается Земля и другие планеты

Б. представление об устройстве мироздания, согласно которому центральное положение во Вселенной занимает неподвижная Земля, вокруг которой вращаются Солнце, Луна, планеты и звёзды.

Ответы:

1) (4 б.) Верный ответ: "звёздная величина".

2) (3 б.) Верные ответы: 2;

3) (4 б.): Верный ответ: 88.;

4) (5 б.): Верный ответ: 40.;

5) (5 б.) Верные ответы: 2; 1; 3;

6) (3 б.) Верные ответы: 4;

7) (3 б.) Верные ответы: "ВЕГА".

8) (3 б.) Верные ответы: Нет; Нет; Да; Нет;

9) (3 б.) Верные ответы: 1;

10) (4 б.) Верные ответы: Да; Нет; Нет; Нет.

Ответы:

1) (3 б.) Верные ответы: 3;

2) (4 б.) Верные ответы: 1; 3;

3) (3 б.) Верные ответы: 2;

4) (4 б.) Верный ответ: "Галилей".

5) (4 б.) Верные ответы: Да; Нет; Нет; Нет; Нет;

6) (5 б.) Верный ответ: "Птолемей".

7) (4 б.) Верный ответ: "Гагарин".

8) (4 б.) Верные ответы: "СОЛНЦЕ".

9) (3 б.) Верные ответы: 4;

10) (5 б.) Верные ответы: 4; 5; 3; 1; 2.

Тест по теме: «Предмет астрономии. Практические основы астрономии»

Текущий тестовый контроль знаний по теме «Предмет астрономии. Практические основы астрономии» проводится с целью проверки уровня усвоенного учебного материала в объеме раздела Рабочей учебной программы

Задание включает 2 варианта по 10 вопросов.

Работа проводится в течение 25 минут.

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится за 9-10 правильных ответов

Оценка «4» ставится за 7-8 правильных ответов

Оценка «3» ставится за 5-6 правильных ответов

Оценка «2» ставится за 4 и менее правильных ответов

1 вариант

1. Астрономия – это…
а) максимально большая область пространства, включающая в себя все доступные для изучения небесные тела и их системы;
б) наука о строении, движении, происхождении и развитии небесных тел, их систем и всей Вселенной в целом;
в) наука, изучающая законы строения материи, тел и их систем;
г) наука о материи, ее свойствах и движении, является одной из наиболее древних научных дисциплин.
2. 1 астрономическая единица равна…
а) 150 млн.км; б) 3,26 св. лет; в) 1 св. год; г) 100 млн. км.
3. Основным источником знаний о небесных телах, процессах и явлениях, происходящих во Вселенной, являются…
а) измерения; б) наблюдения; в) опыт; г) расчёты.
4. В тёмную безлунную ночь на небе можно увидеть примерно

а) 3000 звёзд; б) 2500 звёзд; в) 6000 звёзд; г) 25000 звёзд.

5. Небесную сферу условно разделили на…
а) 100 созвездий; б) 50 созвездий; в) 88 созвездий; г) 44 созвездия.
6. К зодикальным созвездиям НЕ относится…
а) Овен; б) Рак; в) Водолей; г) Большой пёс.
7. Ось мира пересекает небесную сферу в точках, которые называются...
а) зенитом и надиром; б) полюсами мира;
в) точками весеннего и осеннего равноденствия; г) кульминациями.
8. Плоскость, проходящая через центр небесной сферы и перпендикулярная отвесной линии называется…
а) физическим горизонтом; б) математическим горизонтом; в) поясом зодиака; г)

экватором.

9. Период обращения Луны вокруг Земли относительно звёзд называется…
а) синодическим месяцем; б) лунным месяцем;
в) сидерическим месяцем; г) солнечным месяцем.
10. Фазы Луны повторяются через….
а) 29,53 суток; б) 27,21 суток; в) 346, 53 суток; г) 24,56 суток.

2 вариант

1. Вселенная – это…
а) наука о строении, движении, происхождении и развитии небесных тел, их систем и всей Вселенной в целом;
б) наука, изучающая законы строения материи, тел и их систем;
в) максимально большая область пространства, включающая в себя все доступные для изучения небесные тела и их системы;
г) наука о материи, ее свойствах и движении, является одной из наиболее древних научных дисциплин.
2. 1 пк (парсек) равен…
а) 150 млн.км; б) 3,26 св. лет; в) 1 св. год; г) 100 млн. км.
3. Оптический телескоп, в котором для собирания света используется система линз, называемая объективом, называется…

а) рефлектором; б) рефрактором; в) радиотелескопом; г) Хабблом.

4. Вся небесная сфера содержит около…
а) 3000 звёзд; б) 2500 звёзд; в) 6000 звёзд; г) 25000 звёзд.

5. Самые тусклые звёзды (по Гиппарху) имеют…
а) 1 звёздную величину; б) 2 звёздную величину; в) 5 звёздную величину; г) 6 звёздную величину.

6. Видимый годовой путь центра солнечного диска по небесной сфере, называется…
а) небесным экватором; б) эклиптикой;
в) небесным меридианом; г) поясом зодиака.
7. Отвесная линия пересекает небесную сферу в двух точках, которые называются…
а) зенитом и надиром; б) полюсами мира;
в) точками весеннего и осеннего равноденствия; г) кульминациями.
8. Ось видимого вращения небесной сферы называется…
а) отвесной линией; б) экватором; в) осью мира;
г) небесным меридианом.
9. Промежуток времени между двумя последовательными фазами Луны, называется…
а) синодическим месяцем; б) лунным месяцем;
в) сидерическим месяцем; г) солнечным месяцем.
10. Луна возвращается к одноименному узлу лунной орбиты через…
а) 29,53 суток; б) 27,21 суток; в) 346, 53 суток;
г) 24,56 суток.
Ответы на вопросы:

1 вариант

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
б	а	б	а	в	г	б	б	в	а

2 вариант

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
в	б	б	в	г	б	а	в	а	б

Тест по теме: «История развития астрономии»
Вариант 1.

1. **Кто догадался о том, что Земля имеет форму шара?**
   а) древние римляне б) египтяне в) греки г) финикийцы
2. **Чему равно среднее расстояние от Земли до Солнца?**
   а) 150 тыс км б) 150 млн км в) 150 млрд км г) 150 км
3. **Каков примерно радиус Солнца?**
   а) 700000 км б) 70000 км в) 7000 км г) 700 км
4. **За счет какой энергии Солнце выделяет тепло?**
   а) химической б) ядерной в) термоядерной г) атомной
5. **У какой планеты земной группы нет атмосферы?**
   а) Венеры б) Меркурия в) Марса г) Земли

6. **Что такое астероид?**
   а) зародыш планеты б) осколок планеты
   в) остаток планеты г) часть планеты
7. **Из каких химических элементов в основном состоит Солнечная система?**
   а) из водорода и азота б) гелия и углекислого газа
   в) водорода и гелия г) азота и углекислого газа
8. **Какая планета-гигант излучает энергию?**
   а) Сатурн б) Юпитер в) Уран г) Нептун
9. **Меркурий назван в честь бога…**
   а) войны б) труда в) торговли г) воды
10. **Есть ли кольца у других планет-гигантов, кроме Сатурна?**
    а) да б) нет в) не знаю г) может быть

Вариант 2

1. **Чему равно среднее расстояние от Земли до Луны?**
   а) 38400 км б) 384000 м в) 384000 км г) 3840000 км
2. **Кто предложил гелиоцентрическую систему мира?**
   а) Галилей б) Ньютон в) Бруно г) Коперник
3. **Какова примерно температура поверхности Солнца?**
   а) 3000 ^{0}С б) 4000 ^{0}С в) 5000 ^{0}С г) 6000 ^{0}С
4. **Каков примерно возраст Солнца?**
   а) 2-3 млрд. лет б) 3-4 млрд. лет в) 5-6 млрд. лет г) 7-8 млрд. лет
5. **У какой планеты - гиганта больше всех спутником?**
   а) Нептуна б) Сатурна в) Урана г) Юпитера
6. **В каком штате США расположен крупнейший на Земле метеоритный кратер?**
   а) Техас б) Аризона в) Юта г) Калифорния
7. **Может ли астероид иметь свой спутник?**
   а) не знаю б) нет в) да г) может быть
8. **Каково название самой известной кометы?**
   а) Галиллея б) Галлея в) Галерея г) Галера
9. **Какая единица измерения расстояния, кроме светового года, используется в астрономии?**
   а) персек б) персей в) парсек г) персик
10. **Марс назван в честь бога…**
    а) войны б) труда в) торговли г) воды

Тест по теме: «Планеты»

Вариант 1.

1.Какие планеты Солнечной системы входят в группу планет-гигантов?

А. Земля, Марс, Сатурн, Уран Б. Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун

2.Планеты-гиганты характеризуются:

А. небольшими размерами и массой, высокой плотностью, медленным вращением

Б. большими размерами и массой, высокой плотностью, медленным вращением

В. большими размерами и массой, небольшой плотностью, быстрым вращением

3.Какой спутник является самым крупным в Солнечной системе:

А. Титан Б. Ганимед В. Луна

4.Что является характерной особенностью Венеры?

А. низкая средняя плотность

Б. обратное осевое вращение

В. самый большой размер среди планет земной группы

5.Что делает спутник Юпитера Ио уникальным?

А. гигантский кратер Б. действующие вулканы В. землетрясения и грозы

6. 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.

7. Созвездие – это…

А. Составленная из звезд фигура мифологического персонажа или животного из древнегреческих мифов и легенд

Б. Участок небесной сферы со строго установленными границами.

В. Группа ярких звезд

8. Лунное затмение происходит, когда Земля находится на одной линии между Солнцем и полной Луной. Когда можно наблюдать лунное затмение?

А. утром Б. ночью В. в полдень

9.К отдельному типу «ледяных гигантов» относят:

А.Сатурн и Юпитер Б. Уран и Нептун В. Юпитер и Уран

Вариант 2.

1. Планеты-гиганты в основном состоят:

А. из силикатов и железа

Б. из водорода и гелия

В. из углерода и железа

2. Количество известных спутников у планет-гигантов:

А. у Юпитера – 67, у Сатурна – 62, у Урана – 27, у Нептуна – 14

Б. у Юпитера – 16, у Сатурна – 17, у Урана – 14, у Нептуна – 2

В. у Юпитера – 12, у Сатурна – 10, у Урана – 5, у Нептуна – 2

3.Венера поглощает больше тепла, чем излучает. Как называется этот эффект?

А. теория равновесия Б. парниковый эффект В. эффект Фарадея

4. У каких планет-гигантов есть кольца

А. у Юпитера, Сатурна, Урана, Нептуна Б. у Сатурна В. у Сатурна и Урана

5. Масса Юпитера:

А. в 100 раз больше земной Б. в 200 раз больше земной В. в 318 раз больше земной

6. 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.

7. Откуда Солнце и другие звезды черпают свою энергию?

А.из термоядерных реакций Б. из химических реакций В. из солнечных пятен

8.По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?

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

9. Из каких химических элементов, в основном, состоят звезды?

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

Тест по теме: «Планеты – гиганты и маленький Плутон»

Вариант №1

1. Планетой-гигантом является:

1) Венера; .3) Сатурн; 2) Марс; 4) Плутон.

2. Самая большая планета Солнечной системы — это

1) Нептун; 2) Сатурн; 3) Юпитер; 4) Марс.

3. Самый большой спутник в Солнечной системе:

1) Ганимед; 3) Тритон; 2) Мимас; 4) Миранда.

4 Температура на поверхности планет-гигантов составляет:

1) - 20°С; 3) - 100 °С; 2) + 80°С; 4) - 140 °С

5. В честь древнеримского бога, покровителя земледелия, была названа планета:

1) Сатурн; 2) Юпитер; 3) Уран; 4) Нептун.

6. В честь римского царя всех богов была названа планета:

1) Сатурн; 2) Юпитер; 3) Уран; 4) Нептун.

7. В 1781 г. В. Гершелем была открыта планета:

1) Юпитер; 2) Сатурн; 3) Уран; 4) Плутон.

8. Рекордное число спутников имеет планета:

1) Юпитер; 2) Уран; 3) Нептун; 4) Сатурн.

Вариант №2

1. Самой удаленной от Солнца планетой Солнечной системы является:

1) Плутон; 2) Уран; 3) Нептун; 4) Юпитер.

2. Большое Красное пятно находится:

1) на Сатурне 2) на Нептуне; 3) на Юпитере; 4) на Уране.

3. Основным газом, образующим планеты-гиганты, является:

1) кислород 2) водород; 3) углекислый газ; 4) азот.

4. Планетами - «близнецами» являются:

1) Уран и Плутон 2) Нептун и Плутон; 3) Сатурн и Уран; 4) Уран и Нептун.

5. В честь древнеримского бога моря была названа планета:

1) Нептун 2) Уран; 3) Сатурн; 4) Юпитер.

6. Планетой-гигантом является:

1) Венера 2) Марс; 3) Юпитер 4) Земля.

7. В честь греческого божества, владыки подземного мира, была названа планета:

1) Сатурн 2) Плутон; 3) Уран; 4) Нептун.

8. Спутником Нептуна является:

1) Тритон 2) Ио; 3) Ганимед 4) Миранда.

Тест по теме: «Солнце»

1.**Приведите три аргумента, в связи с которыми, современные астрономы пристально изучают Солнце**?

2.**Подберите наиболее подходящий инструмент для следующих работ:**

а) Выявление процессов, происходящих в самых горячих активных областях Солнца.

б) Фотографирование короны вне солнечного затмения.

в) Фотографирование видимой поверхности Солнца.

г) Фотографирование Солнца в спектральных линиях, соответствующих определённым элементам.

д) Приём и регистрация солнечных радиоволн.

1. Коронограф; 2. Оптический солнечный телескоп; 3. Радиотелескоп; 4. Спектрогелиограф; 5. Ультрафиолетовый, рентгеновский и гамма – телескопы.

3.**Дайте определение астрономической единицы (а. е.).**

4.**Сделайте рисунок Солнца и укажите корону, хромосферу, фотосферу, зону конвекции и ядро.**

5.**Укажите солнечные явления, определения которых даны:**

а) В фотосфере яркая область, окружающая солнечное пятно, которая появляется на спектрогелиограмме.

б) Светлые фотосферные пятна, которые выглядят как рисовые зёрна.

в) Тёмные, относительно холодные области на яркой фотосфере.

г) Массы яркого газа, как пламя, поднимающиеся на сотни тысяч километров над нимбом Солнца.

д) Огромные, короткоживущие, взрывчатые выбросы света и вещества.

1. Вспышка; 2. Гранулы; 3. Флоккул; 4. Протуберанцы; 5. Пятна;

Ответы:
1.Солнце – источник энергии; единственная близкая звезда; влияет на атмосферу Земли, климат, погоду, энергетические коммуникации и системы связи.
2.а 5; б 1; в 2; г 4; д 3;
3. Астрономическая единица (а. е.) это расстояние от Земли до Солнца.
4.Рисунок.

5.а 3; б 2; в 5; г 4; д 1;

Тест по теме: «Солнце»
1 вариант

1.По современным научным данным возраст Солнца составляет...
а)2 миллиарда лет б)5 миллиардов лет в)500 миллионов лет г)300 миллионов лет
2.Какова температура поверхности Солнца?
а)3 000 К б)6000 К в)1 000 000 К г)15 000 000 К
3.Самым распространенным элементом на Солнце является...
а) гелий б) водород в) гелия и водорода примерно поровну г) железо
4.Как называется поток ионизированных частиц, истекающий из солнечной короны со скоростью300—1200 км/с в окружающее космическое пространство?
а) протуберанцы б) космические лучи в) солнечный ветер
5.В какой части Солнца протекают термоядерные реакции?
а) в ядре б) в короне в) в протуберанцах6.Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения?

а) Хромосфера б) Фотосфера в) Солнечная корона
7.Каково внутреннее строение Солнца?

а) Ядро, кора. Б) Хромосфера, фотосфера, солнечная корона. В) Зона ядерных реакций, зона лучистой энергии, зона конвекции

8. Что такое активность Солнца? Какова её периодичность?
а) Образование на Солнце большого количества пятен, факелов, вспышек. Солнечная активность повторяется с периодом 1 000 лет.

б) Появление солнечного затмения. Период 100 лет

в) Смена дня и ночи.

г) Образование на Солнце большого количества пятен, факелов, вспышек. Солнечная активность повторяется с периодом 11 лет.

9.Что собой представляет фотосфера? Какова её средняя температура?
а) Это нижний слой солнечной атмосферы, состоящий из ионизированных газов, преимущественно водорода; температура этой плазмы достигает десятков тысяч градусов.

б) Это верхняя часть солнечной атмосферы, состоящая из разреженной плазмы, имеющей температуру около миллиона градусов и являющейся основным источником радиоизлучения.

в) Это видимая поверхность Солнца, излучающая почти всю приходящую к нам энергию; Этот слой имеет температуру 6 000 К, зернистую структуру (гранулы) толщиной примерно 300 км. г) Это ядро, в котором происходят ядерные реакции.

10.Какое действие на Землю оказывает активное Солнце?
а) Появление радуги.

б) Появление магнитных бурь, полярных сияний, воздействий на органическую жизнь.

В) Смена дня и ночи.

г) Активность Солнца не влияет на Землю из-за большого расстояния.

2 вариант

1.Химический состав Солнца - это…
а)…смесь из водорода (70%), гелия (28%), тяжелых элементов (2%)
б)…смесь из кислорода (80%), углекислого газа (28%), тяжелых элементов (2%)
в)…смесь из оксида кремния (50%), углекислого газа (28%), кислорода (12%)
г)…смесь из оксида углерода (50%), свинца (28%), кислорода (12%)

2.Какая температура (предположительно) в центре Солнца?

а)6 000 К б)15 000 000 К в) 4 К г)3000К
3.Каково внутреннее строение атмосферы Солнца?
а)Ядро, кора. б)Хромосфера, фотосфера, солнечная корона. в)Зона ядерных реакций, зона лучистой энергии, зона конвекции.

4.Чему равно ускорение свободного падения на поверхности Солнца?
а)Меньше чем на поверхности Земли в 28 раз и равно 0,35 м/с^2.
б)Меньше чем на поверхности Земли в 5 раз и равно 1,96 м/с^2.
в)Такое же, как и на поверхности Земли и равно 9,8 м/с^2.
г)Больше чем на поверхности Земли в 28 раз и равно 274 м/с^2.

5.На каком расстоянии от Земли находится Солнце?
а)15 000 км б)15 000 000 км. в)150 000 000 км г)6 400 км.

6.Найдите соответствие между понятиями и их определениями. К каждой позиции первого столбца подберите позицию из второго столбца.

А. Солнечные пятна…	1.…это области фотосферы, которые имеют температуру около 4 000 К и внутри которых магнитное поле сильнее в несколько тысяч раз, чем в остальных слоях фотосферы. 2.…это непрерывный поток частиц (протонов, ядер гелия, ионов, электронов)из солнечной короны в межпланетное пространство. 3.…это гигантские плазменные выступы или арки, опирающиеся на хромосферу и простирающиеся в корону
Б. Солнечный ветер	

А-_____ Б-_____

7.Что такое активность Солнца? Какова её периодичность?

а) Образование на Солнце большого количества пятен, факелов, вспышек. Солнечная активность повторяется с периодом 1 000 лет.

б) Образование на Солнце большого количества пятен, факелов, вспышек. Солнечная активность повторяется с периодом 11 лет.

в) Смена дня и ночи.

г) Появление солнечного затмения. Период 100 лет

8.Что такое зона конвекции?

а) Слой, через который тепловая энергия переносится лучистой энергией.

б) Слой, в котором происходит вертикальное перемешивание раскаленного газ

в) Слой, в котором возникает и переносится лучистая энергия.

г) Слой, в котором происходят термоядерные реакции.

9.Какова причина излучения Солнцем огромной энергии?

а) Цепная ядерная реакция урана. б) Реакция термоядерного синтеза - образование гелия из водорода.

в) Горение кислорода. г) Горение углерода.

10.К какому спектральному классу относится Солнце?

а) А б) F в) G г) М

Тест по теме: «Строение Солнечной системы»

Задание включает 1 варианта по 10 вопросов.
Работа проводится в течение 15 минут.

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится за 8-10 правильных ответов

Оценка «4» ставится за 7 правильных ответов

Оценка «3» ставится за 5-6 правильных ответов

Оценка «2» ставится за 4 и менее правильных ответов

1 вариант

1.Самая большая планета солнечной системы

А. Марс Б. Земля В. Уран Г. Юпитер

2. Самая маленькая планета Солнечной системы

А. Нептун Б. Марс В. Меркурий Г. Сатурн.

3. Карликовые планеты

А. Меркурий, Венера, Марс Б. Плутон, Эрида, Хаумеда

4. Самая горячая планета Солнечной системы

А. Венера Б. Юпитер В. МарсГ. Сатурн

5.**Почему хвост кометы направлен от Солнца?**

А. Под действием давления солнечного ветра и солнечного света часть газов отталкиваются в сторону, противоположную Солнцу, образуя хвост кометы.

Б. Под действием притяжения к планетам Солнечной системы.

6.**Метеоры это**

А. Вспыхивающие в земной атмосфере мельчайшие твёрдые частицы, которые вторгаются в неё извне с огромной скоростью

Б. Метеороиды размерами от сантиметров до десятков метров, двигавшиеся в межпланетном пространстве и затем упавшие на Землю.

В. Небольшие обесформенные тела, которые движутся вокруг Солнца на расстояниях 2,3 – 3,3 а.е.

Г. Небесные объекты, получившие название хвостатая или косматая звезда

7. Астероиды это

А. Вспыхивающие в земной атмосфере мельчайшие твёрдые частицы, которые вторгаются в неё извне с огромной скоростью

Б. Метеороиды размерами от сантиметров до десятков метров, двигавшиеся в межпланетном пространстве и затем упавшие на Землю.

В. Небольшие бесформенные тела, которые движутся вокруг Солнца на расстояниях 2,3 – 3,3 а.е.

Г. Небесные объекты, получившие название хвостатая или косматая звезда

8. Метеориты это

А. Вспыхивающие в земной атмосфере мельчайшие твёрдые частицы, которые вторгаются в неё извне с огромной скоростью

Б. Метеороиды размерами от сантиметров до десятков метров, двигавшиеся в межпланетном пространстве и затем упавшие на Землю.

В. Небольшие бесформенные тела, которые движутся вокруг Солнца на расстояниях 2,3 – 3,3 а.е.

Г. Небесные объекты, получившие название хвостатая или косматая звезда

9. Кометы это

А. Вспыхивающие в земной атмосфере мельчайшие твёрдые частицы, которые вторгаются в неё извне с огромной скоростью

Б. Метеороиды размерами от сантиметров до десятков метров, двигавшиеся в межпланетном пространстве и затем упавшие на Землю.

В. Небольшие бесформенные тела, которые движутся вокруг Солнца на расстояниях 2,3 – 3,3 а.е.

Г. Небесные объекты, получившие название хвостатая или косматая звезда.

10. Какие физические процессы привели к пространственному разделению на планеты земной группы и планеты-гиганты.

Ответы на вопросы тестового задания

1 вариант

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
г	в	б	а	а	а	в	б	г	

Тест по теме: «Природа тел Солнечной системы»

1. **Телескопы для наблюдений в световых лучах называются**

А. Оптическими Б. Радиотелескопами

2. Телескопы для приёма радиоволн называют

А. Оптическими Б. Радиотелескопами

3.**Какова температура в центре Солнца**

А.6000К Б.4×10^6 К В.14×10^6К

4.**Что является источником энергии Солнца**

А. Термоядерные реакции синтеза лёгких ядер

Б. Ядерные реакции химических элементов

В. Химические реакции

5.**Самую низкую температуру поверхности имеют**

А. Голубые звёзды Б. Жёлтые звёзды В. Красные звёзды Г. Белые звёзды.

6. Жёлтые звёзды типа Солнца имеют температуру поверхности около

А.3000К Б.6000К В.20000К Г.10800К

7. К какой группе звёзд относится Капелла, если её светимость $L= 220L_0$, а температурой 5000К?

А.К главной последовательности

Б. К красным гигантам

В.К сверхгигантам

Г. К белым карликам

8.**Пульсар – это**

А. Быстро вращающаяся звезда типа Солнца

Б. Быстро вращающийся красный гигант

В. Быстро вращающаяся нейтронная звезда

Г. Быстро вращающийся белый карлик

9. Какие наблюдения подтвердили протекание термоядерных реакций синтеза гелия из водорода в солнечном ядре?

А. Наблюдение солнечного ветра

Б. Наблюдение солнечных пятен

В. Наблюдение рентгеновского излучения Солнца.

Г. Наблюдение потока солнечных нейтрино.

10. В каких звёздах образуются химические элементы вплоть до железа?

А.В звёздах спектральных классов О и В главной последовательности.

Б. В красных гигантах и сверхгигантах.

В.В нейтронных звёздах.

Г. В белых карликах.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	б	в	а	в	б	б	в	г	б

Тест по теме: «Млечный путь. Галактики»

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится за 6-7 правильных ответов

Оценка «4» ставится за 5 правильных ответов

Оценка «3» ставится за 3-4 правильных ответов

Оценка «2» ставится за 2 и менее правильных ответов

I вариант

1.**Нашу Галактику можно представить в виде**

А. гигантского звёздного шара.

Б. Гигантской сплюснутой системы звёзд

В. Гигантской бесформенной совокупности звёзд.

Г. Гигантского сплюснутого диска из звёзд, газа и пыли, образующих спирали.

2. Диаметр Галактики равен примерно

А. 10кпк Б. 100000св.лет В. 1 000 000а.е. Г. 2×10^6 св. лет.

3. Где в Галактике расположено Солнце?

А. В центре Галактики.

Б. На периферии Галактики

В. На расстоянии примерно 8 кпк от центра

Г.На расстоянии примерно 150 000 св. лет от центра.

4. **Какой массивный объект находится в центре Млечного Пути?**

А. Плотное скопление звёзд.

Б. Плотное газопылевое облако

В. Нет ничего необычного

Г.Массивная чёрная дыра.

5**. Наша Галактика**

А. Эллиптическая Б. Неправильная В. Спиральная Г. Активная

6. **Туманность Андромеды**

А. Эллиптическая Б. Неправильная В. Спиральная Г. Активная

7.**C_1. Красное смещение галактики равно 0,1. На каком расстоянии она находится?**

Ответы:

	1	2	3	4	5	6	7
Івар	г	б	в	г	в	в	

Тест к теме «Астронометрия» и «Небесная механика»

Задание включает 1 вариант по 9 вопросов.

Работа проводится в течение 15 минут.

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится за 8-9 правильных ответов

Оценка «4» ставится за 6-7 правильных ответов

Оценка «3» ставится за 4-5 правильных ответов

Оценка «2» ставится за 3 и менее правильных ответов

1 вариант

1. Световой год это

А. Путь, который свет проходит за один год.

Б. Проекция земного экватора на небесную сферу.

В.Среднее расстояние от Земли до Солнца.

2. В настоящее время в космическом пространстве работает российская космическая обсерватория:
   А. Гамма телескоп имени Ферми
   Б. РадиоАстрон
   В. Телескоп Хаббла
3. От чего зависит звёздная величина?

А. От расположения на небосводе. Б. От яркости их блеска. В. От положения звёзд относительно друг друга.

4. Эклиптика это:

А. 12 зодиакальных созвездий, через которые проходит годичный путь Луны.
Б. 12 зодиакальных созвездий, через которые проходит годичный путь Земли.
В. 12 зодиакальных созвездий, через которые проходит годичный путь Солнца.

5. Что такое небесный экватор и небесный меридиан.

А. Проекция земного экватора на небесную сферу и большой круг небесной сферы, который проходит через зенит и полюсы мира.
Б. Большой круг небесной сферы, который проходит через зенит и полюсы мира и проекция земного экватора на небесную сферу.

6. Что такое сидерический месяц?

А. Промежуток времени равен периоду обращения Луны вокруг Земли.
Б. Интервал времени между двумя последовательными новолуниями.

7. Что такое синодический месяц

А. Промежуток времени равен периоду обращения Луны вокруг Земли.
Б. Интервал времени между двумя последовательными новолуниями.

8. В основе лунного календаря лежит

А. Синодический месяц. Б. Сидерический месяц

9. В чём состоит отличие юлианского календаря от григорианского?

Ответы:

1 вариант

1	2	3	4	5	6	7	8	9
а	б	б	в	а	а	б	а	

3. Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

3.1 Общие положения

Итоговый контроль освоения учебной дисциплины осуществляется при проведении дифференцированного зачета. Зачет проводится в рамках учебных часов, выделенных на изучение дисциплины.

Зачет по учебной дисциплине проводится с учетом результатов текущего контроля. Зачет проводится в письменной форме. Обучающиеся получают заранее подготовленные проштампованные листы, оформляют титульный лист работы. Затем следует короткий инструктаж, в ходе которого обращается внимание обучающихся на количество заданий, на необходимость распределения времени на их выполнение, оформление. Задания рекомендуется выполнять по порядку. При проведении зачета обучающимся предоставляется право пользоваться справочной литературой.

3.2 Типовые задания для итогового контроля успеваемости

Проверочная контрольная работа (Тест)

Вариант № 1

1. Наука о небесных светилах, о законах их движения, строения и развития, а также о строении и развитии Вселенной в целом называется …

1. Астрометрия
2. Астрофизика
3. Астрономия
4. Другой ответ

2.Гелиоцентричную модель мира разработал …

1. Хаббл Эдвин
2. Николай Коперник
3. Тихо Браге
4. Клавдий Птолемей

3.К планетам земной группы относятся …

1. Меркурий, Венера, Уран, Земля
2. Марс, Земля, Венера, Меркурий
3. Венера, Земля, Меркурий, Фобос
4. Меркурий, Земля, Марс, Юпитер

4.Вторая от Солнца планета называется …

1. Венера
2. Меркурий
3. Земля
4. Марс

5. Межзвездное пространство …

1. не заполнено ничем
2. заполнено пылью и газом
3.заполнено обломками космических аппаратов
4. другой ответ.

6. Угол между направлением на светило с какой-либо точки земной поверхности и направлением из центра Земли называется …

1. Часовой угол
2. Горизонтальный параллакс
3. Азимут
4. Прямое восхождение

7. Расстояние, с которого средний радиус земной орбиты виден под углом 1 секунда называется …

1. Астрономическая единица
2. Парсек
3. Световой год
4. Звездная величина

8. Нижняя точка пересечения отвесной линии с небесной сферой называется …

1. точка юга
2. точка севера
3. зенит
4. надир

9. Большой круг, плоскость которого перпендикулярна оси мира называется …

1. небесный экватор
2. небесный меридиан

3. круг склонений
4. настоящий горизонт

10. Первая экваториальная система небесных координат определяется …

1.Часовой угол и склонение
2. Прямое восхождение и склонение
3. Азимут и склонение
4. Азимут и высота

11. Большой круг, по которому цент диска Солнца совершает свой видимый летний движение на небесной сфере называется …

1. небесный экватор
2. небесный меридиан
3. круг склонений
4. эклиптика

12. Линия вокруг которой вращается небесная сфера называется

1.ось мира
2. вертикаль
3. полуденная линия
4. настоящий горизонт

13. В каком созвездии находится звезда, имеет координаты α = 5h 20m, δ = + 100

1. Телец
2. Возничий
3. Заяц
4. Орион

14. Обратное движение точки весеннего равноденствия называется …

1. Перигелий
2. Афелий
3. Прецессия
4. Нет правильного ответа

15. Главных фаз Луны насчитывают …

1. две
2. четыре
3. шесть
4.восемь

16. Угол, который отсчитывают от точки юга S вдоль горизонта в сторону заката до вертикала светила называют …

1. Азимут
2. Высота
3. Часовой угол
4. Склонение

17. Квадраты периодов обращения планет относятся как кубы больших полуосей орбит. Это утверждение …

1. первый закон Кеплера
2. второй закон Кеплера
3. третий закон Кеплера
4. четвертый закон Кеплера

18.Телескоп, у которого объектив представляет собой линзу или систему линз называют …

1.Рефлекторный

2.Рефракторный
3. менисковый
4. Нет правильного ответа.

19.Установил законы движения планет …

1. Николай Коперник
2. Тихо Браге
3. Галилео Галилей
4.Иоганн Кеплер

20.К планетам-гигантам относят планеты …

1. Фобос, Юпитер, Сатурн, Уран
2. Плутон, Нептун, Сатурн, Уран
3. Нептун, Уран, Сатурн, Юпитер
4. Марс, Юпитер, Сатурн, Уран

Вариант № 2

1. Наука, изучающая строение нашей Галактики и других звездных систем называется …

1. Астрометрия
2. Звездная астрономия
3. Астрономия
4. Другой ответ

2.Геоцентричную модель мира разработал …

1. Николай Коперник
2. Исаак Ньютон
3. Клавдий Птолемей
4. Тихо Браге

3. Состав Солнечной системы включает …

1. восемь планет.
2. девять планет
3. десять планет
4. семь планет

4. Четвертая от Солнца планета называется …

1. Земля
2. Марс
3. Юпитер
4. Сатурн

5. Определенный участок звездного неба с четко очерченными пределами, охватывающий все принадлежащие ей светила и имеющий собственное название, называется …

1. Небесная сфера
2. Галактика
3. Созвездие
4. Точка зрения

6. Угол, под которым из звезды был бы виден радиус земной орбиты называется …

1. Годовой параллакс
2. Горизонтальный параллакс
3. Часовой угол

4. Склонение

7. Верхняя точка пересечения отвесной линии с небесной сферой называется …

1. надир
2. точка севера
3. точка юга
4.зенит

8 Большой круг, проходящий через полюса мира и зенит называется …

1. небесный экватор
2. небесный меридиан
3. круг склонений
4. настоящий горизонт

9. Промежуток времени между двумя последовательными верхними кульминациями точки весеннего равноденствия называется …

1.Солнечные сутки
2. Звездные сутки
3. Звездный час
4. Солнечное время

10. Количество энергии, которую излучает звезда со всей своей поверхности в единицу времени по всем направлениям называется …

1. звездная величина
2. яркость
3. парсек
4.светимость

11. Вторая экваториальная система небесных координат определяется …

1.Часовой угол и склонение
2. Прямое восхождение и склонение
3. Азимут и склонение
4. Азимут и высота

12. В каком созвездии находится звезда, имеет координаты α = 20h 20m, δ = + 350

1. Козерог
2. Дельфин
3. Стрела
4. Лебедь

13. Путь Солнца на небе вдоль эклиптики пролегает среди …

1. 11 созвездий
2. 12 созвездий
3. 13 созвездий
4. 14 созвездий

14. Затмение Солнца наступает …

1. если Луна попадает в тень Земли.
2. если Земля находится между Солнцем и Луной
3. если Луна находится между Солнцем и Землей
4. нет правильного ответа.

15. Каждая из планет движется вокруг Солнца по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце. Это утверждение …

1. первый закон Кеплера
2. второй закон Кеплера
3. третий закон Кеплера

4. четвертый закон Кеплера

16. Календарь, в котором подсчету времени ведут за изменением фаз Луны называют …

1. Солнечным
2. Лунно-солнечным
3. Лунным
4. Нет правильного ответа.

17.Телескоп, у которого объектив представляет собой вогнутое зеркало называют …

1.Рефлекторный
2.Рефракторный
3. менисковый
4. Нет правильного ответа

18. Система, которая объединяет несколько радиотелескопов называется …

1.Радиоинтерферометр
2.Радиотелескоп
3.Детектор
4. Нет правильного ответа

19. Наука, изучающая строение нашей Галактики и других звездных систем называется …

1. Астрометрия
2. Звездная астрономия
3. Астрономия
4. Другой ответ

20. Закон всемирного тяготения открыл …

1. Галилео Галилей
2. Хаббл Эдвин
3. Исаак Ньютон
4. Иоганн Кеплер

Проверочный тест по предмету

Вариант № 1

1.Наука о небесных светилах, о законах их движения, строения и развития, а также о строении и развитии Вселенной в целом называется …

1. Астрометрия
2. Астрофизика
3. Астрономия
4. Другой ответ

2.Гелиоцентричную модель мира разработал …

1. Хаббл Эдвин
2. Николай Коперник
3. Тихо Браге
4. Клавдий Птолемей

3.К планетам земной группы относятся …

1. Меркурий, Венера, Уран, Земля
2. Марс, Земля, Венера, Меркурий
3. Венера, Земля, Меркурий, Фобос
4. Меркурий, Земля, Марс, Юпитер

4.Второй от Солнца планета называется …

1. Венера
2. Меркурий

3. Земля

4. Марс

5.Межзвездное пространство …

1. не заполнено ничем

2. заполнено пылью и газом

3.заполнено обломками космических аппаратов

4. другой ответ.

6.Угол между направлением на светило с какой-либо точки земной поверхности и направлением из центра Земли называется …

1. Часовой угол

2. Горизонтальный параллакс

3. Азимут

4. Прямое восхождение

7.Расстояние, с которого средний радиус земной орбиты виден под углом 1 секунда называется …

1. Астрономическая единица

2. Парсек

3. Световой год

4. Звездная величина

8.Нижняя точка пересечения отвесной линии с небесной сферой называется …

1. точка юга

2. точка севера

3. зенит

4. надир

9.Большой круг, плоскость которого перпендикулярна оси мира называется …

1. небесный экватор

2. небесный меридиан

3. круг склонений

4. настоящий горизонт

10. Первая экваториальная система небесных координат определяется …

1.Годинний угол и склонение

2. Прямое восхождение и склонение

3. Азимут и склонение

4. Азимут и высота

11. Большой круг, по которому цент диска Солнца совершает свой видимый летний движение на небесной сфере называется …

1. небесный экватор

2. небесный меридиан

3. круг склонений

4. эклиптика

12. Линия, вокруг которой вращается небесная сфера называется

1. ось мира

2. вертикаль

3. полуденная линия

4. настоящий горизонт

13. В каком созвездии находится звезда, имеет координаты α = 5h 20m, δ = + 100

1. Телец

2. Возничий

3. Заяц

4. Орион

14. Обратное движение точки весеннего равноденствия называется …

1. Перигелий

2. Афелий

3. Прецессия 4. Нет правильного ответа

15. Главных фаз Луны насчитывают …

1. две 3. шесть

2. четыре 4.восемь

16. Угол, который, отсчитывают от точки юга S вдоль горизонта в сторону заката до вертикала светила, называют …

1. Азимут 3. Часовой угол

2. Высота 4. Склонение

17. Квадраты периодов обращения планет относятся как кубы больших полуосей орбит. Это утверждение …

1. первый закон Кеплера 3. третий закон Кеплера

2. второй закон Кеплера 4. четвертый закон Кеплера

18.Телескоп, у которого объектив представляет собой линзу или систему линз называют …

1.Рефлекторним 3. менисковый

2.Рефракторним 4. Нет правильного ответа.

19.Установил законы движения планет …

1. Николай Коперник 3. Галилео Галилей

2. Тихо Браге 4.Иоганн Кеплер

20.К планетам-гигантам относят планеты …

1. Фобос, Юпитер, Сатурн, Уран 3. Нептун, Уран, Сатурн, Юпитер

2. Плутон, Нептун, Сатурн, Уран 4. Марс, Юпитер, Сатурн, Уран

Вариант № 2

1. Наука, изучающая строение нашей Галактики и других звездных систем называется …

1. Астрометрия 3. Астрономия

2. Звездная астрономия 4. Другой ответ

2.Геоцентричну модель мира разработал …

1. Николай Коперник 3. Клавдий Птолемей

2. Исаак Ньютон 4. Тихо Браге

3. Состав Солнечной системы включает …

1. восемь планет. 3. десять планет

2. девять планет 4. семь планет

4. Четвертая от Солнца планета называется …

1. Земля 3. Юпитер

2. Марс 4. Сатурн

5. Определенный участок звездного неба с четко очерченными пределами, охватывающий все принадлежащие ей светила и имеющий собственное название, называется …

1. Небесной сферой 3. Созвездие

2. Галактикой 4. Группа зрение

6. Угол, под которым из звезды был бы виден радиус земной орбиты, называется …

1. Годовой параллакс 3. Часовой угол

2. Горизонтальный параллакс 4. Склонение

7. Верхняя точка пересечения отвесной линии с небесной сферой называется …

1. надир 3. точка юга

2. точка севера 4.зенит

8 Большой круг, проходящий через полюса мира и зенит, называется …

1. небесный экватор 3. круг склонений

2. небесный меридиан 4.настоящий горизонт

9. Промежуток времени между двумя последовательными верхними кульминациями точки весеннего равноденствия называется …

1. Солнечные сутки 3. Звездный час

2. Звездные сутки 4. Солнечное время

10. Количество энергии, которую излучает звезда со всей своей поверхности в единицу времени по всем направлениям, называется …

1. звездная величина 3. парсек

2. яркость 4.светимость

11. Вторая экваториальная система небесных координат определяется …

1.Годинний угол и склонение 3. Азимут и склонение

2. Прямое восхождение и склонение 4. Азимут и высота

12. В каком созвездии находится звезда, имеет координаты α = 20h 20m, δ = + 350

1. Козерог
2. Дельфин
3. Стрела
4. Лебедь

13. Путь Солнца на небе вдоль эклиптики пролегает среди …

1. 11 созвездий
2. 12 созвездий
3. 13 созвездий
4. 14 созвездий

14. Затмение Солнца наступает …

1. если Луна попадает в тень Земли.
2. если Земля находится между Солнцем и Луной
3. если Луна находится между Солнцем и Землей
4. нет правильного ответа.

15. Каждая из планет движется вокруг Солнца по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце. Это утверждение …

1. первый закон Кеплера
2. второй закон Кеплера
3. третий закон Кеплера
4. четвертый закон Кеплера

16. Календарь, в котором подсчету времени ведут за изменением фаз Луны называют …

1. Солнечным
2. Лунно-солнечным
3. Лунным
4. Нет правильного ответа.

17.Телескоп, у которого объектив представляет собой вогнутое зеркало, называют …

1.Рефлекторним
2.Рефракторним
3. менисковый
4. Нет правильного ответа

18. Система, которая объединяет несколько радиотелескопов, называется …

1.Радиоинтерферометром
2.Радиотелескопом
3.Детектором
4. Нет правильного ответа

19. Наука, изучающая строение нашей Галактики и других звездных систем называется …

1. Астрометрия
2. Звездная астрономия
3. Астрономия
4. Другой ответ

20. Закон всемирного тяготения открыл …

1. Галилео Галилей
2. Хаббл Эдвин
3. Исаак Ньютон

4. Иоганн Кеплер

Ответы

Вариант №1 **Вариант №2**

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1	3	**1**	3
2	2	**2**	3
3	2	**3**	1
4	1	**4**	2
5	2	**5**	3
6	2	**6**	1
7	2	**7**	4
8	4	**8**	4
9	1	**9**	2
10	1	**10**	4
11	4	**11**	1
12	1	**12**	4
13	4	**13**	3
14	1	**14**	3
15	2	**15**	1
16	1	**16**	3
17	3	**17**	2
18	2	**18**	1
19	4	**19**	3
20	3	**20**	3

Критерии оценок

Каждое правильно выполненное задание оценивается одним баллом. Таким образом, максимальное количество первичных баллов, которое можно получить при выполнении теста – 20.

«2»

Выполнено мене 70% задания
Набрано менее 14 баллов

«3»

Выполнено70-80% задания
Набрано 14-15 баллов

«4»

Выполнено 80-90%задания
Набрано 16-17 баллов

«5»

Выполнено более 90% задания
Набрано 18 баллов и более

3.4. Список вопросов для обучающихся по учебной дисциплине.

Введение

1.Астрономия, ее связь с другими науками.

2.Практическое применение астрономических исследований.

3.История развития отечественной космонавтики.

4.Достижения современной космонавтики

Тема 1. История развития астрономии

5.Астрономия Аристотеля как «наиболее физическая из математических наук».

6.Космология Аристотеля.

7.Создание первой универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма.

9.Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей)

10.Оптическая астрономия.

11.Изучение околоземного пространства.

Тема 2. Устройство Солнечной системы

12. Система «Земля — Луна» (основные движения Земли, форма Земли, Луна — спутник Земли, солнечные и лунные затмения)

13.Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы)

14.Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс)

15.Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун)

16.Астероиды и метеориты. Плутон — один из крупнейших астероидов этого пояса. Физические характеристики астероидов. Метеориты. Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки).

17.Понятие об астероидно-кометной опасности

18.Исследования Солнечной системы.

19.Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планет.

20.Новые научные исследования Солнечной системы

Тема 3.Строение и эволюция Вселенной

21.Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины).

22. Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности).

23. Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определенных масс звезды из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд).

24. Открытие экзопланет — планет, движущихся вокруг звезд.

25. Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).
26. Наша Галактика (состав — звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля).
27. Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней
28. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики.
29. Происхождение и эволюция звезд. Возраст галактик и звезд.
30. Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет)
31. Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).

4.Оборудование по учебной дисциплине

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

№ п/п	Оборудование учебного кабинета	Технические средства обучения
1	посадочные места обучающихся	Компьютер и интерактивная доска
2	рабочее место преподавателя;	экранно-звуковые пособия: видеофильмы, презентации со слайдами
3	рабочая классная доска	

5. Литература по учебной дисциплине.

Основные источники:

1. Чаругин В.М. Астрономия. Учебник для 10-11 классов. – М.: Просвещение, 2018.

Дополнительные источники:

2. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник для общеобразоват. организаций – М.: Дрофа,2017.
3. Чаругин В.М. Астрономия. Учебник для 10-11 классов. – М.: Просвещение, 2018.
4. Астрономия: учебник для проф. образоват. организаций под редакцией Т.С.Фещенко. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.
5. Левитан Е.П. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций. – М.: Просвещение,2018.
6. Куликовский П.С. Справ. любителя астрономии. -М. : Либроком,2013.

Интернет-ресурсы:

1. http://www.fipi.ru/;
2. http://www.astronet.ru;
3. http://www.sai.msu.ru;
4. http://www.izmiran.ru;
5. http://www.sai.msu.su/EAAS;
6. http://www.myastronomy.ru;
7. http://www.krugosvet.ru;
8. http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclop