

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ «АМУРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ» (ГПОАУ АО АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОД. 02.09 АСТРОНОМИЯ

Специальность: 54.02.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (по видам)

Уровень образования: базовая подготовка

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ «АМУРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной **С**Бие Т.Ю. Солопчук

работе

«<u>02</u>» <u>09</u> 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОД. 02.09 АСТРОНОМИЯ

Специальность: 54.02.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (по видам)

Уровень образования: базовая подготовка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с «Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии специальности среднего профессионального образования» и примерными программами общеобразовательных учебных дисциплин для профессиональных образовательных организаций, одобренных Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» (Протокол № 2 от 26.03. 2015 г.) и рекомендованных для реализации программы подготовки специалистов среднего звена СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Организация-разработчик: ГПОАУ АО «Амурский педагогический колледж»

Составитель:

Юрочкина Н.Н., преподаватель первой квалификационной категории

Рекомендована предметно-цикловой комиссией математики и информационных технологий ГПОАУ АО АПК:

Протокол № 1 от «26 » двичета 2020 г. Председатель: Ум Н.В. Торба

Рассмотрена на научно-методическом совете ГПОАУ АО АПК:

Протокол № / от «3/ у) Председатель:

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	6
2.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
5.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» предназначена для изучения астрономии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена СПО (ППССЗ СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Астрономия», и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «Астрономия» направлено на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
 - формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения программы подготовки специалистов среднего звена СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

2. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОД. 02.09 Астрономия

2.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Астрономия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 54.02.02 «Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (по видам)» (базовой подготовки).

2.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Астрономия» входит в учебный цикл общеобразовательных дисциплин.

2.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

Содержание программы «Астрономия» направлено на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
 - формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

В результате изучения астрономии обучающийся должен: знать/понимать:

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;
 - смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
 - смысл физического закона Хаббла;
 - основные этапы освоения космического пространства;
 - гипотезы происхождения Солнечной системы;
 - основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;
 - размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики; уметь:
- приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;
- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;
- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;

- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

В результате освоения содержания дисциплины обучающийся должен достигнуть следующих результатов:

личностные результаты:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (образовательной, коммуникативной и др.);
- сформированность навыков продуктивного сотрудничества со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, учебно-инновационной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели и составлять планы, осознавая приоритетные и
- второстепенные задачи;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности;
- готовность и способность к самостоятельной и ответственной информационной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий, участвовать в дискуссии;
- 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.

предметные результаты:

Предметные результаты изучения темы «Практические основы астрономии» позволяют:

- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
 - объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
- 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. Предметные результаты изучения темы «Строение Солнечной системы» позволяют:
- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;

- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;
- формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;
- 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.

Предметные результаты изучения темы «Природа тел Солнечной системы» позволяют:

- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеоры, болиды, метеориты);
 - описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
 - 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;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.

Предметные результаты освоения темы «Солнце и звезды» позволяют:

- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
- описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
- объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр-светимость»;
 - сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
 - объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
 - описывать механизм вспышек новых и сверхновых;
 - оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
 - описывать этапы формирования и эволюции звезды;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

Предметные результаты изучения темы «Строение и эволюция Вселенной» позволяют:

• объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);

- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период светимость»;
 - распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
 - сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
 - формулировать закон Хаббла;
 - определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;
 - оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения Большого взрыва;
- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» вида материи, природа которой еще неизвестна.

Предметные результаты «Жизнь и разум во Вселенной» позволяют:

• систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

Универсальные учебные действия:

Регулятивные УУД:

- 1. Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще неизвестно по данной теме.
 - 2. Составление плана и последовательности действий в решении задач.
- 3. Коррекция внесение необходимых дополнений и корректив в план решения задач и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.
- 4. Оценка выделение и осознание обучающимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения темы.
- 5. Волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

Познавательные УУД:

- 1. Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели.
- 2. Поиск и выделение необходимой информации.
- 3. Выбор наиболее эффективных способов решения задач.
- 4. Смысловое чтение как осмысление цели чтения.
- 5. Умение адекватно, осознано и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи.
- 6. Способность и умение обучающихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение).

Коммуникативные УУД:

- 1. Сознательная ориентация обучающихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.
 - 2. Умение интегрироваться в группу сверстников при работе в группах.
- 3. Умение строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми при изучении темы.
 - 4. Умение использовать адекватные языковые средства.
 - 5. Умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения.

Перечень формируемых компетенций:

Общие компетенции (ОК):

ОК 10. Использовать умения и знания базовых дисциплин федерального компонента среднего общего образования в профессиональной деятельности.

2.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 51 час, в том числе:

- обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 34 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 17 часов.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
Максимальная учебная нагрузка (всего)	51	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	34	
(всего)		
в том числе:		
учебно-теоретические занятия	28	
практические работы	6	
контрольные работы	=	
Самостоятельная работа студентов (всего)	17	
в том числе:		
самостоятельное изучение материала по основной и дополнительной литературе, ресурсам Интернет	5	
подготовка рефератов, презентации и устного сообщения	12	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Астрономия».

	Co. womania		
	Содержание учебного материала,	06	V
Наименование тем	лабораторные работы и практические	Объем	Уровень
	занятия, самостоятельная работа	часов	освоения
1	обучающихся	2	4
Danwar 1 Hannara and area	2	3	4
Тама 1.1 Астроном		2 2	1.2
Тема 1.1. Астрономия, ее	Астрономия, ее связь с другими науками.	2	1, 2
значение и связь с другими	Роль астрономии в развитии цивилизации.		
науками. Особенности	Структура и масштабы Вселенной.		
астрономических методов	Особенности астрономических методов		
исследования. Телескопы и	исследования. Наземные и космические		
радиотелескопы.	телескопы, принцип их работы.		
Всеволновая астрономия.	Всеволновая астрономия:		
	электромагнитное излучение как источник		
	информации о небесных телах.		
	Практическое применение		
	астрономических исследований. История		
	развития отечественной космонавтики.		
	Первый искусственный спутник Земли,		
	полет Ю. А. Гагарина. Достижения		
	современной космонавтики.		
Раздел 2. Основы практиче		6	
Тема 2.1. Звезды и	Звезды и созвездия. Видимая звездная	2	1, 2, 3
созвездия. Звездные карты,	величина. Небесная сфера. Особые точки		
глобусы и атласы. Видимое	небесной сферы. Небесные координаты.		
движение звезд на	Звездные карты. Видимое движение звезд		
различных географических	на различных географических широтах.		
широтах. Кульминация	Связь видимого расположения объектов на		
светил.	небе и географических координат		
	наблюдателя. Кульминация светил.		
	Практическая работа №1 «Изучение	2	3
	видимого звездного неба. Определение		
	экваториальных (горизонтальных)		
	координат светил звездного неба»		
Тема 2.2. Видимое	Видимое годичное движение Солнца.	1	1, 2, 3
годичное движение Солнца.	Эклиптика. Видимое движение и фазы		
Эклиптика. Движение и	Луны. Затмения Солнца и Луны. Время.		
фазы Луны. Затмения	Основы измерения времени (связь времени		
Солнца и Луны.	с географической долготой, системы счета		
	времени, понятие о летосчислении).		
	Календарь.		
	Практическая работа №2 «Определение	1	3
	географической широты (долготы)		
	местности при помощи солнечных часов.		
	Определение географической широты		
D 2.5	местности по высоте Полярной звезды»		
Раздел 3. Строение Солнечн		2	1.0
Тема 3.1. Развитие	Развитие представлений о строении мира.	1	1, 2
представлений о строении	Геоцентрическая система мира.		
мира. Геоцентрическая и	Становление гелиоцентрической системы		
гелиоцентрическая система	мира.		
мира.			

Тема 3.2. Конфигурации	Конфигурации планет и условия их	1	1, 2
планет и условия их	видимости. Синодический и сидерический	1	1, 2
видимости. Периоды	(звездный) периоды обращения планет.		
обращения планет.	(звездный) периоды обращения планет.		
Раздел 4. Законы движения	Heleculia ten	11	
Тема 4.1. Законы Кеплера.	Первый, второй и третий законы Кеплера.	2	1, 2
тема 4.1. Законы кенлера.	Обобщение и уточнение Ньютоном законов	2	1, 2
	Кеплера.		
	Самостоятельная работа:	1	3
	1. Разбор теоретического материала по	1	3
	конспектам лекций и рекомендуемой		
	литературе.		
	2. Решение задач по теме «Законы		
	Z. Тешение задач по теме «Законы Кеплера».		
Тема 4.2. Определение	Определение расстояний до тел Солнечной	2	1, 2
расстояний и	системы. Определение размеров и форм тел	2	1, 2
размеров тел в Солнечной	Солнечной системы. Горизонтальный		
размеров тел в солнечной системе.	параллакс. Значение астрономической		
системе.	единицы. Определение размеров светил.		
	Самостоятельная работа:	2	3
	1. Разбор теоретического материала по	2	3
	конспектам лекций и рекомендуемой		
	1		
	литературе. 2. Решение задач по теме «Определение		
	расстояний и размеров тел в Солнечной		
	1		
Томо 4.2. Прумуючую	системе».	2	1.2
Тема 4.3. Движение	Закон Всемирного тяготения. Космические	2	1, 2
небесных тел под действием	скорости и форма орбит. Возмущения в		
сил тяготения. Определение массы небесных тел.	движении планет. Открытие Нептуна. Приливы. Масса и плотность Земли.		
массы неоесных тел.	Приливы. Масса и плотность Земли. Определение масс небесных тел.		
		2	3
	Самостоятельная работа:	2	3
	1. Разбор теоретического материала по		
	конспектам лекций и рекомендуемой		
	литературе. 2. Решение задач по теме «Движение		
	небесных тел под действием сил тяготения.		
	1 1 1		
Раздел 5. Природа тел Солн	Определение массы небесных тел».	12	
		12	1, 2
Тема 5.1. Происхождение солнечной системы. Земля и	Солнечная система как комплекс тел,	1	1, 4
луна – двойная планета.	имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Космические		
1	луна — двоиная планета. Космические лучи. Исследования Луны космическими		
Исследование Луны	T .		
	Луну. Самостоятельная работа:	1	3
	1. Подготовка реферата, презентации и	1	J
	устного сообщения по выбранной теме		
Тема 5.2. Планеты земной		2	1, 2
	Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Исследование	4	1, 4
группы	планет земной группы космическими		
	1 7		
	аппаратами.	1	3
	Самостоятельная работа: 1. Подготовка реферата, презентации и	1	J
	устного сообщения по выбранной теме		
	устного сообщения по выбранной теме		

Тема 5.3. Планеты-гиганты	Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Природа Юпитера, Сатурна, Урана и	2	1, 2
	Нептуна. Исследование планет-гигантов космическими аппаратами. Вулканическая		
	деятельность на спутнике Юпитера ИО.	1	2
	Самостоятельная работа:	1	3
	1. Подготовка реферата, презентации и		
	устного сообщения по выбранной теме		
Тема 5.4. Малые тела	Астероиды, планеты-карлики, кометы,	1	1, 2
Солнечной системы	метеороиды. Метеоры, болиды и		
	метеориты. Астероидная опасность.		
	Практическая работа №3	1	3
	«Характеристики тел Солнечной системы»		
	Самостоятельная работа:	2	3
	1. Подготовка реферата, презентации и		
	устного сообщения по выбранной теме		
Раздел 6. Солнце и звёзды		13	
Тема 6.1. Солнце	1. Излучение и температура Солнца. Состав	2	1, 2, 3
,	и строение Солнца. Методы		, , -
	астрономических исследований;		
	спектральный анализ. Физические методы		
	теоретического исследования. Закон		
	Стефана-Больцмана. Источник энергии		
	Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная		
	активность и ее влияние на Землю. Роль		
	магнитных полей на Солнце. Солнечно-		
	земные связи.		2
	Практическая работа №4 «Определение	1	3
	чисел Вольфа на основе наблюдения в		
	телескоп или по снимкам Солнца		
	Самостоятельная работа:	2	3
	1. Подготовка реферата, презентации и		
	устного сообщения по выбранной теме		
Тема 6.2. Звёзды	1. Основные физико-химические	2	1, 2, 3
	характеристики и их взаимосвязь.		
	Годичный параллакс и расстояния до звезд.		
	Светимость, спектр, цвет и температура		
	различных классов звезд. Эффект Доплера.		
	Диаграмма «спектр – светимость» («цвет –		
	светимость»).		
	Самостоятельная работа:	1	3
	1. Подготовка реферата, презентации и		
	устного сообщения по выбранной теме		
	Практическая работа №5 «Диаграмма	1	3
	Герцшпрунга-Рессела (спектр-светимость)	-	- C
	и её эволюционный смысл»		
	2. Массы и размеры звезд. Двойные и	2	1, 2, 3
	кратные звезды. Гравитационные волны.	2	1, 4, 3
	Модели звезды. Переменные и		
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
	нестационарные звезды. Цефеиды – маяки		
	Вселенной. Эволюция звезд различной		
	массы. Закон смещения Вина.		2
	Самостоятельная работа:	2	3
	1. Подготовка реферата, презентации и		
	устного сообщения по выбранной теме		

Раздел 7. Строение и эволю	ция Вселенной	3	
Тема 7.1. Наша Галактика – Млечный путь	Размеры и структура Млечного пути. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звёздообразования. Вращение Галактики. Проблема «Скрытой» массы (тёмная материя).	1	1, 2
	Самостоятельная работа: 1. Подготовка реферата, презентации и устного сообщения по выбранной теме	1	3
Тема 7.2. Другие звёздные системы – галактики	Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.	1	1, 2
Раздел 8. Жизнь и разум во		2	
Тема 8.1. Жизнь и разум во Вселенной Дифференцированный зачет	Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.	1	1, 2
	Самостоятельная работа: 1. Разбор теоретического материала по конспектам лекций и рекомендуемой литературе.	1	3
	ИТОГО	51	

4. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета:

- 1. Рабочие места по количеству обучающихся;
- 2. Рабочее место преподавателя;
- 3. Учебно-методическая документация;
- 4. Учебная литература по предмету: учебники, справочники, сборники задач;
- 5. Методические пособия для преподавателя;
- 6. Средства обучения для изучения тем: раздаточный материал (карточки-задания, звёздные карты и т.д.), тестовые задания, задания для самостоятельных и контрольных работ, презентации;
 - 7. Доска аудиторная.

Технические средства обучения:

- 1. ЖК-телевизор;
- 2. Проектор и проекционный экран;
- 3. Компьютер.
- 4. Программное обеспечение для изучения астрономии:
- **Stellarium** Программа является настольным планетарием, который в реальном времени показывает реалистичное 3D изображение звездного неба.
- Celestia Origin. Огромный сборник аддонов для популярного космического симулятора Celestia. Содержит информацию о большом количестве небесных тел, включая планеты, звезды, астероиды, кометы и так далее.
- **SpaceEngine** бесплатный космический симулятор-планетарий, с помощью которого вы сможете исследовать Вселенную в трех измерениях, начиная с родной планеты и заканчивая самыми далекими галактиками.
- WorldWide Telescope уникальная программа от корпорации Microsoft, превращающая Ваш персональный компьютер в мощнейший виртуальный 3D телескоп, с помощью которого далекие и недостижимые звезды, созвездия, планеты станут гораздо ближе.
- WinStars программа, которая при помощи новейших 3D-технологий, поможет совершить очень реалистичную и увлекательную экскурсию по нашей Солнечной системе. С помощью WinStars Вы сможете определить теперешнее местоположение автоматических зондов Voyager 1.
- Чудесный полет это сборник увлекательных сказочных историй вместе с героями которых ребенок получит представление об астрономии и познакомится с планетами солнечной системы.
- Словарь латинских названий созвездий 1.0. Бесплатный англо-русский Словарь латинских названий созвездий для подключения к предварительно установленному электронному словарю ABBYY Lingvo. Содержит 88 словарных статей.
- Halley электронный каталог комет. Предлагает базу данных комет, содержащую кеплеровские орбитальные элементы, негравитационные и физические параметры кометы и другие данные.
- Двойные звезды и их эволюция электронное методическое пособие для студентов младших курсов, школьников, членов Секции астрономии Малой Академии Наук и других любителей астрономии.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- 1. Астрономия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.]; ответственный редактор А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. Москва : Издательство Юрайт, 2019. 293 с.
- 2. *Язев, С. А.* Астрономия. Солнечная система: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев; под научной редакцией В. Г. Сурдина. 3-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2019. 336 с.
- 3.Воронцов-Вельяминов Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник/ Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. 5-е изд., пересмотр. М.: Дрофа, 2018. 238.

Дополнительные источники:

- 1. Чаругин В.М. Астрономия. 10-11 класс: учеб. Для общеобразоват. Организаций: базовый уровень/ В.М. Чаругин. М.:Просвещение, 2018.-144.
 - 2. Перельман Я.И. Занимательная астрономия/ Я.И. Перельман. М.: АСТ, 2016. 288.

Интернет-ресурсы:

- 1. http://www.astronet.ru/
- 2. http://www.sai.msu.ru/ГАИШ МГУ
- 3. http://www.izmiran.ru/ИЗМИРАН
- 4. http://www.sai.msu.su/EAAS/ ActpO
- 5. http://www.myastronomy.ru/
- 6. http://www.krugosvet.ru/энциклопедия
- 7. http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia/

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, тестирования, а так же выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

обучающимися индивидуальных заданий.	
Результаты обучения	Формы и методы контроля и
(освоенные умения, усвоенные знания)	оценки результатов
	обучения
Достижение результатов:	
Знать/понимать:	
• смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система,	Устный опрос;
видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения	
планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета,	
спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное	
и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная	
классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой	
Взрыв, черная дыра;	
• смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая	
единица, звездная величина;	
• смысл физического закона Хаббла;	
• основные этапы освоения космического пространства;	Тестирование
• гипотезы происхождения Солнечной системы;	
• основные характеристики и строение Солнца, солнечной	
атмосферы;	
• размеры Галактики, положение и период обращения Солнца	
относительно центра Галактики;	Оценка выполнения
	практических работ
Уметь:	
• приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации,	
использования методов исследований в астрономии, различных	
диапазонов электромагнитных излучений для получения информации	
об объектах Вселенной, получения астрономической информации с	
помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния	
солнечной активности на Землю;	
• описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления	
солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения	
светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип	Устный опрос;
действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических	эстный опрос,
характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет —	
светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд,	
источник энергии звезд и происхождение химических элементов,	
красное смещение с помощью эффекта Доплера;	
• характеризовать особенности методов познания астрономии,	
основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы	
определения расстояний и линейных размеров небесных тел,	
возможные пути эволюции звезд различной массы;	
• находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том	Тестирование
числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь,	Ť
Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда,	
Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;	
• использовать компьютерные приложения для определения	
положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для	Оценка выполнения
данного населенного пункта;	практических работ
• использовать приобретенные знания и умения в практической	_
деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи	

астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Личностные результаты:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (образовательной, коммуникативной и др.);
- сформированность навыков продуктивного сотрудничества со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, учебно-инновационной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели и составлять планы, осознавая приоритетные и
- второстепенные задачи;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности;
- готовность и способность к самостоятельной и ответственной информационной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий, участвовать в дискуссии;
- 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.

Предметные результаты:

Предметные результаты изучения темы «Практические основы астрономии» позволяют:

Устный опрос;

Тестирование

Оценка выполнения практических работ

Устный опрос;

- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
- 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. Предметные результаты изучения темы «Строение Солнечной системы» позволяют:
- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;
- формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;
- 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.

Предметные результаты изучения темы «Природа тел Солнечной системы» позволяют:

- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака:
- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеоры, болиды, метеориты);
- описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- 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;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности

Тестирование

Оценка выполнения практических работ

и способы ее предотвращения.

Предметные результаты освоения темы «Солнце и звезды» позволяют:

- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
- описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
- объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр-светимость»;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
- описывать механизм вспышек новых и сверхновых;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

Предметные результаты изучения темы «Строение и эволюция Вселенной» позволяют:

- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период светимость»;
- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;
- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения Большого взрыва;
- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» вида материи, природа которой еще неизвестна.

Предметные результаты «Жизнь и разум во Вселенной» позволяют: систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.