

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий технологический техникум»

УТВЕРЖДЕНА:
Приказом директора ГБПОУ «ТТТ»
от «22» мая 2020 г. № 218/2 о/д

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУДБ. 11 Астрономия

г. Троицк
2020 г.

Программа учебной дисциплины «Астрономия» разработана в соответствии с методическим пособием Е.К. Страута к учебнику Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс».

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум».

Разработчик: Тимофеева Лариса Михайловна, преподаватель астрономии первой квалификационной категории.

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии общеобразовательных дисциплин

Протокол № 7 от «13» мая 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Астрономия»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Астрономия» является частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ «Троицкий технологический техникум» по специальности:

19.02.10 Технология продукции общественного питания.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Астрономия» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

Учебная дисциплина «Астрономия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП ГБПОУ «Троицкий технологический техникум» на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) по специальности:

19.02.10 Технология продукции общественного питания.

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

Задачи:

- формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Освоение содержания учебной дисциплины «Астрономия» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

личностных:

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;

- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;
- формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;
- формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеурочной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

метапредметных:

- находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;
- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
- выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и Интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;

Готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

предметных:

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа;

- 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;
- 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;
- 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, метеориды, 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 астеридно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения;
- 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;
 - 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 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;
 - систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 54 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 36 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Астрономия»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
Подготовить рефераты.	
Подготовить сообщения.	
Подготовить доклады.	
Подготовить презентации.	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Астрономия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	Тема 1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками	5	
Тема 1.1. Что изучает астрономия. Наблюдения – основа астрономии.	<p>Содержание учебного материала: Астрономия, ее связь с другими науками. Развитие астрономии было вызвано практическими потребностями человека, начиная с глубокой древности. Астрономия, математика и физика развивались в тесной связи друг с другом. Структура и масштабы Вселенной. Наземные и космические приборы и методы исследования астрономических объектов. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>Практические занятия:</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Подготовка реферата по теме «История развития астрономии».</p> <p>Подготовка сообщения по теме «Связь астрономии с математикой и физикой».</p> <p>Контрольные работы:</p>	2	1
	Тема 2. Практические основы астрономии	14	
Тема 2.1. Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты.	<p>Содержание учебного материала: Звездная величина как характеристика освещенности, создаваемой звездой. Согласно шкале звездных величин разность на 5 величин, различие в потоках света в 1000 раз. Экваториальная система координат: прямое восхождение и склонение. Использование звездной карты для определения объектов, которые можно наблюдать в заданный момент времени.</p>	1	1
Тема 2.2. Видимое движение звезд на различных географических широтах.	<p>Содержание учебного материала: Высота полюса мира над горизонтом и ее зависимость от географической широты места наблюдений. Небесный меридиан. Кульминация светил. Определение географической широты по измерению высоты звезд в момент их кульминации.</p>	1	1
Тема 2.3. Годичное движение Солнца. Эклиптика.	<p>Содержание учебного материала: Эклиптика и зодиакальные созвездия. Наклон эклиптики к небесному экватору. Положение Солнца на эклиптике в дни равноденствий и</p>	1	1

	солнцестояний. Изменение в течение года продолжительности дня и ночи на различных географических широтах.		
Тема 2.4. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Луна – ближайшее к Земле небесное тело, ее единственный спутник. Период обращения Луны вокруг Земли и вокруг своей оси – сидерический (звездный) месяц. Синодический месяц – период полной смены фаз Луны. Условия наступления солнечных и лунных затмений. Их периодичность. Полные, частные и кольцеобразные затмения Солнца. Полные и частные затмения Луны. Предвычисление будущих затмений. Точное время и определение географической долготы. Часовые пояса. Местное и поясное, летнее и зимнее время. Календарь – система счета длительных промежутков времени. История календаря. Високосные годы. Старый и новый стиль.</p>	1	1
	Лабораторные работы:	-	
	Практические занятия:	6	2
	1.Изучение звездного неба с помощью подвижной карты.	2	
	2.Обзорные наблюдения звездного неба: графическое построение наблюдаемых созвездий.	2	
	3.Графическое построение основных элементов небесной сферы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	3
	Подготовка презентации по теме «История названий созвездий и звезд».	3	
	Подготовка сообщения по теме «История календаря».	1	
	Контрольные работы:	-	
	Тема 3. Строение Солнечной системы.	11	
Тема 3.1. Развитие представлений о строении мира.	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Геоцентрическая система мира Аристотеля-Птолемея. Система эпизиков и дифферентов для объяснения петлеобразного движения планет. Создание Коперником гелиоцентрической системы мира. Роль Галилея в становлении новой системы мира.</p>	1	1
Тема 3.2. Конфигурации планет. Синодический период.	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Внутренние и внешние планеты. Конфигурации планет: противостояние и соединение. Периодическое изменение условий видимости внутренних и внешних планет. Связь синодического и сидерического (звездного) периодов обращения планет.</p>	1	1

Тема 3.3. Законы движения планет Солнечной системы.	Содержание учебного материала: Три закона Кеплера. Эллипс. Изменение скорости движения планет по эллиптическим орбитам. Открытие Кеплером законов движения планет – важный шаг на пути становления механики. Третий закон – основа для вычисления относительных расстояний планет от Солнца.	1	1
Тема 3.4. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	Содержание учебного материала: Размеры и форма Земли. Триангуляция. Горизонтальный параллакс. Угловые и линейные размеры тел Солнечной системы.	1	1
Тема 3.5. Открытие и применение закона всемирного тяготения.	Содержание учебного материала: Подтверждение справедливости закона тяготения для Луны и планет. Возмущения в движении тел Солнечной системы. Открытие планеты Нептун. Определение массы небесных тел. Масса и плотность Земли. Приливы и отливы.	1	1
Тема 3.6. Движение искусственных спутников и космических аппаратов.	Содержание учебного материала: Время старта космических аппаратов и траектории полета к планетам и другим телам Солнечной системы. Выполнение маневров, необходимых для посадки на поверхность планеты или выхода на орбиту вокруг нее. Лабораторные работы: Практические занятия: 1. Составление плана Солнечной системы. Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка реферата по теме «Значение открытий Коперника и Галилея для формирования научной картины мира». Подготовка сообщения по теме «Космические аппараты, исследующие природу тел Солнечной системы» Контрольные работы:	1 - 2 - 3 2 1 -	1 - 2 - 3 3
	Тема 4. Природа тел Солнечной системы	7	
Тема 4.1. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	Содержание учебного материала: Гипотеза о формировании всех тел Солнечной системы в процессе длительной эволюции холодного газопылевого облака. Объяснение их природы на основе гипотезы.	1	1
Тема 4.2. Земля и Луна – двойная планета.	Содержание учебного материала: Краткие сведения о природе Земли. Условия на поверхности Луны. Два типа лунной поверхности – моря и материки. Горы, кратеры и другие	1	1

	рельефы. Процессы формирования поверхности Луны и ее рельефа. Результаты исследований, проведенных автоматическими аппаратами и астронавтами. Внутреннее строение Луны. Химический состав лунных пород. Обнаружение воды на Луне. Перспективы освоения Луны.		
Тема 4.3. Две группы планет.	Содержание учебного материала: Анализ основных характеристик планет. Разделение планет по размерам, массе и средней плотности. Планеты земной группы и планеты-гиганты. Их различия.	1	1
Тема 4.4. Природа планет земной группы.	Содержание учебного материала: Сходство внутреннего строения и химического состава планет земной группы. Рельеф поверхности. Вулканизм и тектоника. Метеоритные кратеры. Особенности температурных условий на Меркурии, Венере и Марсе. Отличия состава атмосферы Земли от атмосфер Марса и Венеры и на поверхности Марса. Состояние воды на Марсе в прошлом и в настоящее время. Эволюция природы планет. Поиски жизни на Марсе.	1	1
Тема 4.5. Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	Содержание учебного материала: Химический состав и внутреннее строение планет-гигантов. Источники энергии в недрах планет. Облачный покров и атмосферная циркуляция. Разнообразие природы спутников. Сходство природы спутников с планетами земной группы и Луной. Наличие атмосфер у крупнейших спутников. Строение и состав колец.	1	1
Тема 4.6. Малые тела Солнечной системы (астEROиды, карликовые планеты и кометы). Метеоры, болиды, метеориты.	Содержание учебного материала: Астероиды главного пояса. Их размеры и численность. Малые тела пояса Койпера. Плутон и другие карликовые планеты. Кометы. Их строение и состав. Орбиты комет. Общая численность комет. Кометное облако Оорта. Астероидно-кометная опасность. Возможности и способы ее предотвращения. Одиночные метеоры. Скорости встречи с Землей. Небольшие тела (метеороиды). Метеорные потоки, их связь с кометами. Крупные тела. Явление болида, падение метеорита. Классификация метеоритов: железные, каменные, железокаменные.	1	1
	Лабораторные работы:	-	
	Практические занятия:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщения по теме «Исследования Луны, проведенные средст-	1	3

	вами космонавтики».		
	Контрольные работы:	-	-
	Тема 5. Солнце и звезды	7	
Тема 5.1. Солнце, состав и внутреннее строение.	Содержание учебного материала: Источник энергии Солнца и звезд – термоядерные реакции. Перенос энергии внутри Солнца. Строение его атмосферы. Грануляция. Солнечная корона. Обнаружение потока солнечных нейтрино. Значение этого открытия для физики и астрофизики.	1	1
Тема 5.2. Солнечная активность и ее влияние на Землю.	Содержание учебного материала: Проявления солнечной активности: солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы. Потоки солнечной плазмы. Их влияние на состояние магнитосферы Земли. Магнитные бури, полярные сияния и другие геофизические явления, влияющие на радиосвязь, сбои в линиях электропередачи. Период изменения солнечной активности.	1	1
Тема 5.3. Физическая природа звезд.	Содержание учебного материала: Звезда – природный термоядерный реактор. Светимость звезды. Многообразие мира звезд. Их спектральная классификация. Звезды-гиганты и звезды-карлики. Диаграмма «спектр-светимость». Двойные и кратные звезды. Звездные скопления. Их состав и возраст.	1	1
Тема 5.4. Переменные и нестационарные звезды.	Содержание учебного материала: Цефеиды – природные автоколебательные системы. Зависимость «период-светимость». Затменно-двойные звезды. Вспышки Новых – явление в тесных системах двойных звезд. Открытие «экзопланет» - планет и планетных систем вокруг других звезд.	1	1
	Лабораторные работы:	-	
	Практические занятия: 1.Астрономические наблюдения звезд.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщения по теме «Магнитные бури и их воздействие на организм человека»	1	3
	Контрольные работы:	-	
	Тема 6. Строение и эволюция Вселенной	6	
Тема 6.1. Наша Галактика.	Содержание учебного материала: Размеры и строение Галактики. Расположение и движение Солнца. Плоская	1	1

	и сферическая подсистемы Галактики. Ядро и спиральные рукава Галактики. Вращение Галактики и проблема «скрытой массы». Радиоизлучение межзвездного вещества. Его состав. Области звездообразования. Обнаружение сложных органических молекул. Взаимосвязь звезд и межзвездной среды. Планетарные туманности – остатки вспышек Сверхновых звезд.		
Тема 6.2. Другие звездные системы – галактики.	Содержание учебного материала: Сpirальные, эллиптические и неправильные галактики. Их отличительные особенности, размеры, масса, количество звезд. Сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик. Квазары и радиогалактики. Взаимодействующие галактики. Скопления и сверхскопления галактик.	1	1
Тема 6.3. Космология начала XX века. Основы современной космологии.	Содержание учебного материала: Общая теория относительности. Стационарная Вселенная А. Эйнштейна. Вывод А.А. Фридмана о нестационарности Вселенной. «Красное смешение» в спектрах галактик и закон Хаббла. Расширение Вселенной происходит однородно и изотропно. Гипотеза Г.А. Гамова о горячем начале Вселенной, ее обоснование и подтверждение. Реликтовое излучение. Теория Большого взрыва. Образование химических элементов. Формирование галактик и звезд. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.	1	1
	Лабораторные работы:	-	
	Практические занятия:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка доклада по теме «Наиболее интересные исследования галактик, квазаров и других далеких объектов».	3	3
	Подготовка сообщений о лауреатах Нобелевской премии по физике за работы по космологии.	2	
	Контрольные работы:	-	
	Тема 7. Жизнь и разум во Вселенной	4	
Тема 7.1. Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	Содержание учебного материала: Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности радиоастрономии и космонавтики для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.	1	1
	Лабораторные работы:	-	

	Практические занятия:		
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	3
	Подготовка презентации по теме «Современное состояние научных исследований по проблеме существования внеземной жизни во Вселенной».		
	Итого:	54	

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины в наличии имеется кабинет.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- парты;
- стулья;
- рабочее место преподавателя.

- Комплект учебно-методической документации:

- программа учебной дисциплины «Астрономия»;
- перспективно-тематическое планирование;
- методические указания по выполнению практических работ;
- программа и методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы;

Средства контроля:

- комплект контрольно-измерительных материалов (проверочные работы, тесты, диктанты).

Наглядные пособия:

- учебники, плакаты, стенды, карточки, таблицы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Воронцов-Вельяминов, Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник/ Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – 5-е изд., пересмотр. – М.: Дрофа, 2018.

Интернет-ресурсы:

<http://www.astrolab.ru> - статьи о планетах Солнечной системы, о Вселенной, просмотр снимков и видео, анимации, звуки космоса, последние астрономические новости.

<http://avisdim.narod.ru> - статьи на астрономические темы.

<http://astro-all.narod.ru> - красивые изображения галактик, планет, звездных скоплений, туманностей, описания всех планет Солнечной системы.

<http://www.galspace.spb.ru> - статьи о планетах Солнечной системы, сопровождаются фотоснимками.

<http://sunsys.narod.ru> - материалы о планетах Солнечной системы, последних космических исследованиях, загадках и тайнах Вселенной.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, докладов, рефератов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Что изучает астрономия. Наблюдения – основа астрономии	
уметь: - воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой	устный опрос, выступление с сообщением
- объяснять устройство и принцип работы телескопа	проверка домашнего задания, устный опрос
Практические основы астрономии	
уметь: - воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время	устный опрос, проверочные работы, диктанты
- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля	устный опрос
- объяснять наблюдаемые невооруженным	проверка домашнего задания

глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца	
Строение Солнечной системы	
уметь:	
- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица)	проверка домашнего задания, устный опрос, диктанты
- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию	проверочные работы
- формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера	проверка домашнего задания
Природа тел Солнечной системы	
уметь:	
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения	проверка домашнего задания
- проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер	устный опрос
Солнце и звезды	
уметь:	
- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу	проверка домашнего задания
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы	решение задач
- сравнивать модели различных типов звезд	устный опрос

с моделью Солнца	
Строение и эволюция Вселенной	
уметь:	
- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные)	проверочные работы, устный опрос
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла	решение задач
- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла.	решение задач