МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АКБУЛАКСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рабочая программа по учебной дисциплине БУП.09 «Астрономия»

(54 часа)

По профессии:

15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)»

Форма обучения очная

Уровень подготовки – базовый

База обучения – основное общее образование

Акбулак, 2021

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины общеобразовательного цикла обучающимся очной формы обучения для профессии:
15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413, с изменениями и дополнениями от: 29.12.2014г., 31.12.2015г., 29.06.2017г.);
- Примерной основной общеобразовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Организация – разработчик: ГАПОУ «АПТ»

Разработчик: Рожина Татьяна Николаевна -преподаватель высшей категории

Рецензенты: Медетова Яна Александровна, заместитель директора по общеобразовательным дисциплинам

Рекомендована методическим Советом ГАПОУ «АПТ», протокол №10 от 10.06 2021 г.
Рассмотрена методической комиссией преподавателей, протокол №11 от 14.06 2021 г.
Утверждена директора ГАПОУ «АПТ»
«14» 06 2021г. _____/Симакова Е.В./

Содержание

1.Паспорт программы учебной дисциплины
2.Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации программы учебной дисциплины
4.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1.Паспорт программы учебной дисциплины.

1.1.Область применения учебной дисциплины: программа учебной дисциплины: БУП .09« Астрономия»

является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих/специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СОО по профессии :

15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)»

1.2.Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: рабочая программа предназначена для изучения учебной дисциплины :

БУП .09«Астрономия»

в качестве базовой общеобразовательной дисциплины с учетом социально-экономического профиля, получаемого среднего профессионального образования при подготовке обучающихся по профессии:

15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)»

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

Содержание программы «Астрономия» направлено на достижение следующих целей:

– осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;

– приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении и 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;

– использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;

– формирование научного мировоззрения;

– формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате изучения астрономии на базовом уровне

обучающийся должен

знать/понимать:

З1 - 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;

З2 - смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

З3 - смысл физического закона Хаббла;

З4 - основные этапы освоения космического пространства;

З5 - гипотезы происхождения Солнечной системы;

З6 - основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;

З7 - размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

уметь:

У1 - 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;

У2 - 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;

У3 - 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;

У4 - 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;

У5 - использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

У6 - 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, отделение ее от лженаук;
- оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

2.Структура и содержание учебной дисциплины

Введение

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы.

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.

1. История развития астрономии

Астрономия Аристотеля как «наиболее физическая из математических наук».

Космология Аристотеля. Гиппарх Никейский: первые математические теории видимого движения Солнца и Луны и теории затмений. Птолемей (астрономия как «математическое изучение неба»). Создание первой универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма. Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года). Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей).

Оптическая астрономия (цивилизационный запрос, телескопы: виды, характеристики, назначение).

Изучение околоземного пространства (история советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса).

Астрономия дальнего космоса (волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса).

2. Устройство Солнечной системы

Система «Земля — Луна» (основные движения Земли, форма Земли, Луна — спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы).

Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс; общая характеристика атмосферы, поверхности).

Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун; общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца).

Астероиды и метеориты. Закономерность в расстояниях планет от Солнца. Орбиты астероидов. Два пояса астероидов: Главный пояс (между орбитами Марса и Юпитера) и пояс Койпера (за пределами орбиты Нептуна; 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). Понятие об астероидно-кометной опасности.

Исследования Солнечной системы. Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планет. Новые научные исследования Солнечной системы.

3. Строение и эволюция Вселенной

Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд).

Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав,светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма «спектр — светимость», соотношение «масса — светимость», вращение звезд различных спектральных классов).

Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определенных масс звезды из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд).
Открытие экзопланет — планет, движущихся вокруг звезд. Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).
Наша Галактика (состав — звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля). Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики. Радиоизлучение Галактики. Загадочные гамма-всплески. Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик ;многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары и сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик).
Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной, открытие ускоренного расширения Метагалактики).
Происхождение и эволюция звезд. Возраст галактик и звезд.
Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет).
Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов всего – 54	
	Всего по учебному плану	В том силе по семестрам
		2 семестр
Аудиторные занятия	36	36
Теоретические занятия	30	30
Практические занятия	5	5
Самостоятельная работа	18	18
Дифференцированный зачет	1	1
Всего часов	54	54
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

Тематический план и содержание учебной дисциплины «Астрономия»

Наименование разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практикумы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Коды компетенций
1	2семестр 2	3	
Введение			
	Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. 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.	4	ОК 01 ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ОК 10. ОК11
	Практическое занятие №1 «Приведение примеров практического применения астрономических исследований. Изучение истории развития отечественной космонавтики. (Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики).»	1	
Раздел 1. История развития астрономии			
	Астрономия Аристотеля как «наиболее физическая из математических наук». Космология Аристотеля. Гиппарх Никейский: первые математические теории видимого движения Солнца и Луны и теории затмений. Птолемей (астрономия как«математическое изучение неба»). Создание первой универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма. Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года). Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей).	6	ОК 01 ОК 02. ОК 03. ОК 04.

	Оптическая астрономия (цивилизационный запрос, телескопы: виды, характеристики, назначение). Изучение околоземного пространства (история советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса). Астрономия дальнего космоса (волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса).		ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ОК 10. ОК11
	Практическое занятие №2 «Объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца».	1	
	Самостоятельная работа	1	
Раздел 2. Устройство Солнечной системы			
	Система «Земля — Луна» (основные движения Земли, форма Земли, Луна — спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы). Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс; общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун; общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). Астероиды и метеориты. Закономерность в расстояниях планет от Солнца. Орбиты астероидов. Два пояса астероидов: Главный пояс (между орбитами Марса и Юпитера) и пояс Койпера (за пределами орбиты Нептуна; 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). Понятие об астероидно-кометной опасности. Исследования Солнечной системы. Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планет. Новые научные исследования	9	ОК 01 ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ОК 10. ОК11

	Солнечной системы.		
	Практическое занятие №3«Описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом».	1	
	Самостоятельная работа	1	
Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной			
	Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд). Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма «спектр — светимость», соотношение «масса — светимость», вращение звезд различных спектральных классов). Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определенных масс звезды из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд). Открытие экзопланет — планет, движущихся вокруг звезд. Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые). Наша Галактика (состав — звезды и звездные скопления, туманности, межз-вездный газ, космические лучи и магнитные поля). Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики. Радиоизлучение Галактики. Загадочные гамма-всплески. Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик ;многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары и сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик). Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной,	13	ОК 01 ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ОК 10. ОК11

	расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной, открытие ускоренного расширения Метагалактики). Происхождение и эволюция звезд. Возраст галактик и звезд. Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет). Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций). **Практическое занятие №4**«Определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год)».		
		1	
	Практическое занятие №5 «Описание и объяснение: вращения Галактик; и	2	

Дифференцированный зачет Всего:	1 38	

5 .Календарно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов, тем	№ урока	Кол–во часов	Вид учебного занятия	Наглядные пособия и оборудование	Домашние задание
	2 СЕМЕСТР					
	Введение (5часов)					
1	Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации.	1	1	Теоретическое	ПК, проектор , Д - диски, БП-банк презентация	Лекции
2	Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования.	2	1	Теоретическое	ПК, проектор , Д - диски, БП-банк презентация	лекция
3	Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах.	3	1	Теоретическое	ПК, проектор , БП-банк презентация	Сообщение
4	Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.	4	1	Теоретическое	ПК, проектор , БП-банк презентация	Сообщение: «Первый искусственный спутник Земли»
5	**Практическое занятие №1** «Приведение примеров практического применения	5	1	практическое		

	астрономических исследований. Изучение истории развития отечественной космонавтики. (Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики).»					
Раздел 1. История развития астрономии(10чсов)						
6	Астрономия Аристотеля как «наиболее физическая из математических наук».	6	1	Теоретическое	ПК, проектор , БП-банк презентация	Лекции
7	Космология Аристотеля. Гиппарх Никейский: первые математические теории видимого движения Солнца и Луны и теории затмений. Птолемей (астрономия как«математическое изучение неба»).	7	1	Теоретическое	ПК, проектор , БП-банк презентация	Лекции
8	Создание первой универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма.	8	1	теоретическое	ПК, БП,ИУ, Д	Сообщение
9	Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года).	9	1	теоретическое	ПК, БП,ИУ, Д	понятия
10	Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей).	10	1	Теоретическое	. ПК, БП,ИУ, Д	Сообщение: «Лунный ветер»
11	Оптическая астрономия (цивилизационный запрос, телескопы: виды, характеристики, назначение).	11	1	Теоретическое	. ПК, БП,ИУ, Д	лекция
12	Изучение околоземного пространства (история советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса).	12	1	Теоретическое	ПК, БП,ИУ, Д	Новые понятия

13-14	Астрономия дальнего космоса (волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса).	13-14	2	теоретическое	ПК, проектор , БП-банк презентация	Сообщения	
15	**Практическое занятие №2 «**Объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца».	15	1	практическое			
	Самостоятельная работа	1					
Раздел 2. Устройство Солнечной системы 7 (часов)							
16	Система «Земля — Луна» (основные движения Земли, форма Земли, Луна — спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы).	16	1	Теоретическое	ПК, БП,ИУ, Д	Презентация: «Солнечная система»	
17	Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс; общая характеристика атмосферы, поверхности).	17	1	Теоретическое	. ПК, БП,ИУ, Д	Сообщение	
18	Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун; общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца).	18	1	Теоретическое	Д3-М1.9., Д3-К1.6. Д5-К1.6.	Сообщения	
19	Астероиды и метеориты. Закономерность в расстояниях планет от Солнца. Орбиты астероидов. Два пояса астероидов: Главный пояс	19	1	Теоретическое	. ПК, БП,ИУ, Д	Сообщение	

	(между орбитами Марса и Юпитера) и пояс Койпера (за пределами орбиты Нептуна; Плутон — один из крупнейших астероидов этого пояса). Физические характеристики астероидов.						
20	Метеориты. Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки). Понятие об астероидно-кометной опасности.	20	1	Теоретическое	. ПК, БП,ИУ, Д	Сообщение	
21	Исследования Солнечной системы. Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планет. Новые научные исследования Солнечной системы.	21	1	Теоретическое	ПК, БП,ИУ, Д	Сообщение	
22	**Практическое занятие №4** «Описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом».	22	1	практическое			
	Самостоятельная работа	1					
Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной (13 часов).							
23	Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины).	23	1	Теоретическое	. ПК, БП,ИУ, Д	Сообщение	
24	Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд).	24	1	Теоретическое	. ПК, БП,ИУ, Д	Сообщение	
25-	Физическая природа звезд (цвет, температура,	25-26	2	Теоретическое	. ПК, БП,ИУ, Д	Презента	

26	спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма «спектр — светимость», соотношение «масса — светимость», вращение звезд различных спектральных классов).					ция	
27	Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определенных масс звезды из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд).	27	1	Теоретическое	. ПК, БП,ИУ, Д	Сообщение	
28	Открытие экзопланет — планет, движущихся вокруг звезд. Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).	28	1	теоретическое	. ПК, БП,ИУ, Д	Новые понятие	
29-30	Наша Галактика (состав — звезды и звездные скопления, туманности, межз-вездный газ, космические лучи и магнитные поля). Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики. Радиоизлучение Галактики. Загадочные гамма-всплески.	29-30	2	Теоретическое	ПК, БП,ИУ, Д	Сообщение	
31 32	Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик ;многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары и сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик). Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной, открытие ускоренного расширения	31-32	2	Теоретическое	ПК, БП,ИУ, Д	Информация из интернета .	

	Метагалактики).					
33	Происхождение и эволюция звезд. Возраст галактик и звезд. Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет). Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).	33	1	Теоретическое	ПК, БП,ИУ, Д	Сообщение
34	**Практическое занятие №6** «Определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год)».	31	1	практическое		
35	**Практическое занятие №7** «Описание и объяснение: вращения Галактик; и возникновения темной материи» .	32	1	практическое		
36	**Дифференцированный зачет**	36	1	тестирование		
	36+2самостоятельная работа	38				

6.Приложение. Кодификатор

Проверяемые элементы содержания	Форма контроля		Код требования
	Входной	Текущий	
Введение.			
Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах.	**Контрольная работа №1**	**Устный опрос** **Практическое занятие №1** «Приведение примеров практического применения астрономических исследований. Изучение истории развития отечественной космонавтики. (Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики).»	Т1.Т2.Т3,Т4,Т5.Т6,Т7,Т8.Т9.Т10.Т11,Т12.Т13.Т14
Раздел 1. История развития астрономии.			
Астрономия Аристотеля как «наиболее физическая из математических наук». Космология Аристотеля. Гиппарх Никейский: первые математические теории видимого движения Солнца и		**Практическое занятие №2 «**Объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений	Т1.Т2.Т3.Т4,Т5,Т6,Т7,Т8,Т9.Т10.Т11

Луны и теории затмений. Птолемей (астрономия как«математическое изучение неба»). Создание первой универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма. Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года). Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей). Оптическая астрономия (цивилизационный запрос, телескопы: виды, характеристики, назначение). Изучение околоземного пространства (история советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса). Астрономия дальнего космоса (волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса).		Луны и Солнца». **Практическое занятие №3** «Применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд». **Консультация №1** **Консультация №2** **Электронная учебная презентация** **Сообщения** Устный опрос	
Раздел 2 раздел Устройство солнечной системы.			
Система «Земля — Луна» (основные движения Земли, форма Земли, Луна — спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы). Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс; общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун; общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). Астероиды и метеориты. Закономерность в расстояниях планет от Солнца. Орбиты астероидов. Два пояса астероидов: Главный пояс (между орбитами Марса и Юпитера) и пояс Койпера (за пределами орбиты Нептуна; 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). Понятие об астероидно-кометной опасности.		**Практическое занятие №4 «**Описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом». **Практическое занятие№5** «Описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов». Консультация №3 Консультация №4 Устный опрос. Сообщения Электронная учебная презентация.	Т2.Т3,Т4,Т5. Т6. Т7.Т8.Т15.Т16.Т17.Т18.Т19

Исследования Солнечной системы. Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планет. Новые научные исследования Солнечной системы.			
Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной.			
Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд). Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма «спектр — светимость», соотношение «масса — светимость», вращение звезд различных спектральных классов). Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определенных масс звезды из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд). Открытие экзопланет — планет, движущихся вокруг звезд. Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые). Наша Галактика (состав — звезды и звездные скопления, туманности, межз- вездный газ, космические лучи и магнитные поля). Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики. Радиоизлучение Галактики. Загадочные гамма-всплески. Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик ;многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары и сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик).		**Устный опрос** **Практическое занятие №6** «Определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год)». **Практическое занятие №7** «Описание и объяснение: вращения Галактик; и возникновения темной материи» . **Практическое занятие №8** «Классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва». **Консультация №5** **Консультация№6** **Электронная учебная презентация** **Сообщения** **Дифференцированный зачет**	Т2.Т3,Т4,Т5,Т6,Т7,Т8,Т9, Т10,Т11.Т12. Т13.Т14.Т20. Т21.Т22.Т23. Т24.Т25.

Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной,расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной, открытие ускоренного расширения Метагалактики). Происхождение и эволюция звезд. Возраст галактик и звезд. Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет). Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).			

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- видеотека;
- библиотека.

Технические средства обучения:

- ноутбук;
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- экранно-звуковые пособия (видеофильмы, презентации со слайдами, электронный учебник);

2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Астрономиям 10-11 (базовый уровень), ООО «ДРОФА»
2. Левитан Г.П. Астрономиям 11(базовый уровень), АО Издательство «Просвещение».
3. Чаругин В.М. Астрономиям 10-11 (базовый уровень), АО Издательство «Просвещение».

Дополнительная литература:

1. Вселенная школьника XXI века. - М.: 5 за знания, 2007.
2. Физика Вселенной. 1-е изд., 1976, Наука, 2-е изд., 2004.
3. Климишин И.А. Астрономия наших дней.- М.: 1986.
4. Климишин И.А. Открытие Вселенной.- М.: 1987
5. Мухин Л.М. Мир астрономии, 1987.
6. Назаретян А.П. Интеллект во Вселенной.- М.: Недра, 1990.
7. Паркер Б. Мечта Эйнштейна. В поисках единой теории строения Вселенной.- М.: Наука, 1991.

Интернет-ресурсы:

Астрономическое общество. [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://www. sai.msu.su/EAAS

Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://www.college.ru/astronomy/course/content/index.htm

Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга МГУ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://www.sai.msu.ru

Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В.Пушкова РАН. [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://www.izmiran.ru

Компетентностный подход в обучении астрономии по УМК В.М.Чаругина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=TKNGOhR3 w1s&feature=youtu.be

Корпорация Российский учебник. Астрономия для учителей физики. Серия вебинаров.

Часть 1. Преподавание астрономии как отдельного предмета. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=YmE4YLArZb0
Часть 2. Роль астрономии в достижении учащимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы СОО. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=gClRXQ-qjaI
Часть 3. Методические особенности реализации курса астрономии в урочной и внеурочной деятельности в условиях введения ФГОС СОО. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=Eaw979Ow_c0
Новости космоса, астрономии и космонавтики. [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://www.astronews.ru/
Общероссийский астрономический портал. Астрономия РФ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://xn--80aqldeblhj0l.xn--p1ai/
Российская астрономическая сеть. [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://www.astronet.ru
Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Энциклопедия Кругосвет». [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://www.krugosvet.ru
Энциклопедия «Космонавтика». [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia
http://www.astro.websib.ru/
http://www.myastronomy.ru
http://class-fizika.narod.ru
https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty
http://earth-and-universe.narod.ru/index.html
http://catalog.prosv.ru/item/28633
http://www.planetarium-moscow.ru/
https://sites.google.com/site/auastro2/levitan
http://www.gomulina.orc.ru/
http://www.myastronomy.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
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;	Собеседование Тестирование Устный опрос Контрольные работы Практические занятия Лабораторные работы Сообщения Рефераты
- 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;	Собеседование Тестирование Устный опрос Контрольные работы Практические занятия Лабораторные работы Сообщения Рефераты
- 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;	Собеседование Тестирование Сообщения Рефераты
- 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;	Собеседование Тестирование Устный опрос Контрольные работы Практические занятия
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;	Собеседование Тестирование Устный опрос Сообщения Рефераты
- - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - понимания взаимосвязи астрономии с другими	Собеседование Тестирование Устный опрос Практические занятия

науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; - оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.	Лабораторные работы
Знать:	
- 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;	Собеседование Сообщения Рефераты
- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;	Собеседование Устный опрос Сообщения Рефераты
- смысл физического закона Хаббла;	Собеседование Сообщения Рефераты
- основные этапы освоения космического пространства;	Собеседование Устный опрос
- гипотезы происхождения Солнечной системы;	Собеседование
- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;	Собеседование Сообщения
-- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;	Собеседование Устный опрос Практические занятия Лабораторные работы Сообщения