

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Университетский колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОУП.08 «АСТРОНОМИЯ»**

Специальность 22.02.06 Сварочное производство»

Год набора 2022

Составитель(и): преподаватель высшей
квалификационной категории Д.Т. Камалетдинов

Проректор по образовательной
деятельности Л. К. Габышева

Екатеринбург
2024

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной дисциплины ОУП.08 «АСТРОНОМИЯ» предназначена для изучения в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена (ППССЗ) 22.02.06 «Сварочное производство».

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413 (с изменениями от 12 августа 2022 № 732), предъявляемых к структуре, содержанию и планируемым результатам освоения учебного предмета ОУП.08 «АСТРОНОМИЯ» с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) и примерной программы общеобразовательной дисциплины ОУП.08 «АСТРОНОМИЯ».

Дисциплина ОУП.08 «АСТРОНОМИЯ» входит в состав обязательной предметной области «АСТРОНОМИЯ» ФГОС среднего общего образования, является составной частью ППССЗ и изучается на базовом уровне в цикле общих учебных предметов общеобразовательной.

Изучение дисциплины ОУП.08 «АСТРОНОМИЯ» должно обеспечить:

1. формирование представлений об астрономии как о науке, изучающей объекты вселенной и средстве приобщения к ценностям мировой;
2. осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
3. 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;

4. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

Содержание программы «ОУП.08 «АСТРОНОМИЯ» направлено на достижение следующих целей:

5. приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;

6. формирование научного мировоззрения;

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

Освоение дисциплины направлено на формирование части компетенций:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

2) сформированность основ саморазвития и самовоспитания; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (образовательной, коммуникативной и др.);

3) сформированность навыков продуктивного сотрудничества со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, учебно-инновационной и других видах деятельности;

4) готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

Метапредметные освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели и составлять планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты;

3) 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;

4) 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;

5) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию

поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;

6) 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;

7) 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.

Требования к **предметным результатам** освоения базового курса информатики должны отражать:

1) воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;

2) объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;

3) применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд;

4) описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;

5) объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;

6) характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы;

7) описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;

8) характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;

9) формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;

10) объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;

11) объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения;

12) описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю, сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;

13) объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение, характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура);

14) использовать карту звездного неба для нахождения координат светила, приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;

15) решать задачи на применение изученных астрономических законов, осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах.

III.

IV. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОУП.08 «АСТРОНОМИЯ»»

Введение

Цели и задачи изучения дисциплины «Астрономия». Астрономия как средство изучения объектов вселенной. Роль астрономии при освоении профессий СПО и специальностей СПО.

Предмет астрономии

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Раздел 1. НЕБЕСНАЯ СФЕРА. ОСОБЫЕ ТОЧКИ НЕБЕСНОЙ СФЕРЫ. НЕБЕСНЫЕ КООРДИНАТЫ.

Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил.

Раздел 2. СВЯЗЬ ВИДИМОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ НА НЕБЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КООРДИНАТ НАБЛЮДАТЕЛЯ.

Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

Законы движения небесных тел

Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.

Раздел 3. СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы.

Раздел 4 ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Современные методы изучения небесных тел Солнечной системы. Требования к научной гипотезе о происхождении Солнечной системы. Общие сведения о существующих гипотезах происхождения Солнечной системы. Гипотеза О. Ю. Шмидта о происхождении тел Солнечной системы. Научные подтверждения справедливости космогонической гипотезы происхождения Солнечной системы. Определение основных критериев характеристики и сравнения планет. Характеристика Земли согласно выделенным критериям. Характеристика Луны согласно выделенным критериям. Сравнительная характеристика атмосферы Луны и Земли и астрофизических и геологических следствий различия. Сравнительная характеристика рельефа планет. Сравнительная характеристика химического состава планет. Обоснование системы «Земля – Луна» как уникальной двойной планеты Солнечной системы.

Раздел 5 СОЛНЦЕ И ЗВЁЗДЫ

Современные методы изучения Солнца. Энергия и температура Солнца. Химический состав Солнца. Внутреннее строение Солнца. Атмосфера Солнца. Формы проявления солнечной активности. Распространение излучения и потока заряженных частиц в межзвездном пространстве. Физические основы взаимодействия потока заряженных частиц с магнитным полем Земли и частицами ее атмосферы. Физические основы воздействия потока солнечного излучения на технические средства и биологические объекты на Земле. Развитие гелиотехники и учет солнечного влияния в медицине, технике и других направлениях.

Раздел 5 СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ

Наша Галактика на небосводе. Строение Галактики. Состав Галактики. Вращение Галактики. Проблема скрытой массы. Состав межзвездной среды и его характеристика. Характеристика видов туманностей. Взаимосвязь различных видов туманностей с процессом звездообразования. Характеристика излучения

межзвездной среды. Научное значение исследования процессов в разреженной среде в гигантских масштабах. Обнаружение органических молекул в молекулярных облаках.

Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
теоретические занятия	20
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
Итоговая аттестация в форме дифференцированный зачет - 1 семестр	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа	Объём часов
1	2	3
Раздел 1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками		4
	Содержание учебного материала.	
Тема 1.1. Предмет астрономии	Астрономия как наука. История становления астрономии в связи с практическими потребностями. Этапы развития астрономии. Взаимосвязь и взаимовлияние астрономии и других наук.	1
Тема 1.2. Наблюдения – основы астрономии	Практическая работа Понятие «небесная сфера», основные линии и точки, горизонтальная система координат. Мнемонические приемы определения угловых размеров расстояний между точками небесной сферы. Телескопы как инструмент наглядной астрономии. Виды телескопов и их характеристики.	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.	2
	1.Проработка конспектов по темам. 2.Работа с учебной литературой; 3.Подготовка к тесту.	
Раздел 2. Основы практической астрономии		11
	Содержание учебного материала.	
Тема 2.1. Звезды и созвездия Видимое движение звезд	Определение понятия «звездная величина». Введение понятия «созвездие». Экваториальная система координат, точки и линии на небесной сфере. Исследование высоты полюса мира на различных географических широтах. Введение понятий «восходящее светило», «не восходящее светило», «незаходящее светило», «верхняя кульминация», «нижняя кульминация». Вывод зависимости между высотой светила, его склонением и географической широтой местности.	2
Тема 2.2. Годичное движение Солнца. Движение и фазы Луны.	Введение понятий «дни равноденствия» и «дни солнцестояния», анализ астрономического смысла дней равноденствия и солнцестояния. Введение понятия «эклиптика». Исследование движения Солнца в течение года на фоне созвездий с использованием подвижной карты. Обсуждение продолжительности дня и ночи в зависимости от широты местности в течение года. Анализ модели взаимодействия Земли и Луны. Сравнительная характеристика физических свойств Земли и Луны. Анализ явлений солнечного и лунного затмений,	2

	условия их наступления и наблюдения на различных широтах Земли.	
Тема 2.3. Время и календарь	Практическая работа Периодические или повторяющиеся процессы как основа для измерения времени. Древние часы. Введение понятий «местное время», «поясное время», «зимнее время» и «летнее время». Бытовое и научное понятие «местное время». Летоисчисление в древности. Использование продолжительных периодических процессов для создания календарей. Солнечные и лунные календари и их сравнение. Старый и новый стили. Современный календарь.	4
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.	3
	1. Вечерние наблюдения «Наблюдение фаз луны», «Наблюдение ярких звезд и созвездий весеннего неба» 2. Домашняя контрольная работа № 1 «Основы практической астрономии». 2. Работа с учебной литературой; 3. Подготовка сообщений по темам: <ul style="list-style-type: none"> • Понятие «сумерки» в астрономии. • Четыре «пояса» света и тьмы на Земле. • Астрономические и календарные времена года. 	
Раздел 3. Строение Солнечной системы		14
	Содержание учебного материала.	
Тема 3.1. Развитие представлений о строении мира. Конфигурации планет.	Становление системы мира Аристотеля. Геоцентрическая система мира Птолемея. Достоинства системы и ее ограничения. Гелиоцентрическая система мира Коперника. Проблемы принятия гелиоцентрической системы мира. Преимущества и недостатки системы мира Коперника. Границы применимости гелиоцентрической системы мира. Подтверждение гелиоцентрической системы мира при развитии наблюдательной астрономии. Основной материал Конфигурации планет как различие положения Солнца и планеты относительно земного наблюдателя. Условия видимости планет при различных конфигурациях. Синодический и сидерический периоды обращения планет. Аналитическая связь между синодическим и сидерическим периодами для внешних и внутренних планет.	2
Тема 3.2. Законы движения планет Солнечной системы	Эмпирический характер научного исследования Кеплера. Эллипс, его свойства. Эллиптические орбиты небесных тел. Формулировка законов Кеплера. Значение и границы применимости законов Кеплера. Методы определения расстояний до небесных тел: горизонтальный параллакс, радиолокационный метод и лазерная локация. Методы определения размеров небесных тел: методологические основы определения размеров Земли Эратосфеном; метод триангуляции.	2
Тема 3.3. Открытие и применение закона всемирного тяготения	Практическая работа Определение расстояний до планет Солнечной системы с использованием справочных материалов. Определение положения планет Солнечной системы с использованием данных «Школьного астрономического календаря» на текущий учебный год. Графическое представление положения планет Солнечной системы с учетом масштаба и реального расположения небесных тел на момент проведения работы. Аналитическое доказательство справедливости закона всемирного тяготения. Явление возмущенного движения как доказательство справедливости закона всемирного тяготения. Применение закона всемирного тяготения для определения масс небесных тел. Уточненный третий закон Кеплера. Явление приливов как следствие частного проявления закона всемирного тяготения при взаимодействии Луны и Земли.	4
Тема 3.4. Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА)	Общая характеристика орбит и космических скоростей искусственных спутников Земли. История освоения космоса. Достижения СССР и России в космических исследованиях. История исследования Луны. Запуск космических аппаратов к Луне. Пилотируемые полеты и высадка на Луну. История исследования и современный этап освоения межпланетного	2

в Солнечной системе	пространства космическими аппаратами.	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.	4
	1. Домашняя контрольная работа № 2 «Строение Солнечной системы». 2. Работа с учебной литературой; 3. Подготовка докладов по темам: <ul style="list-style-type: none"> • К. Э. Циолковский. • Первые пилотируемые полеты – животные в космосе. • С. П. Королев. • Достижения СССР в освоении космоса. • Первая женщина-космонавт В. В. Терешкова. • Загрязнение космического пространства. • Динамика космического полета. • Проекты будущих межпланетных перелетов. • Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов. • Современные космические спутники связи и спутниковые системы. 4. Составить кроссворд по терминам «Астрономии»	
Раздел 4. Природа тел Солнечной системы		12
	Содержание учебного материала.	8
Тема 4.1. Солнечная система. Система "Земля - Луна".	Современные методы изучения небесных тел Солнечной системы. Требования к научной гипотезе о происхождении Солнечной системы. Общие сведения о существующих гипотезах происхождения Солнечной системы. Гипотеза О. Ю. Шмидта о происхождении тел Солнечной системы. Научные подтверждения справедливости космогонической гипотезы происхождения Солнечной системы. Определение основных критериев характеристики и сравнения планет. Характеристика Земли согласно выделенным критериям. Характеристика Луны согласно выделенным критериям. Сравнительная характеристика атмосферы Луны и Земли и астрофизических и геологических следствий различия. Сравнительная характеристика рельефа планет. Сравнительная характеристика химического состава планет. Обоснование системы «Земля – Луна» как уникальной двойной планеты Солнечной системы.	2
Тема 4.2. Планеты земной группы	Внутригрупповая общность планет земной группы и планет-гигантов по физическим характеристикам. Сходства и различия планет Солнечной системы по химическому составу, вызванные единством происхождения тел Солнечной системы. Выделение критериев, по которым планеты максимально отличаются. Основные характеристики планет земной группы (физические, химические), их строение, особенности рельефа и атмосферы. Спутники планет земной группы и их особенности. Происхождение спутников. Сравнительная характеристика Марса, Венеры и Меркурия относительно Земли.	2
Тема 4.3. Планеты-гиганты	Практическая работа Основные характеристики планет-гигантов (физические, химические), их строение. Спутники планет-гигантов и их особенности. Происхождение спутников. Кольца планет-гигантов и их особенности. Происхождение колец.	2
Тема 4.4. Астероиды и метеориты. Кометы и метеоры.	Астероиды и их характеристики. Особенности карликовых планет. Кометы и их свойства. Проблема астероидно-кометной опасности для Земли. Определение явлений, наблюдаемых при движении малых тел Солнечной системы в атмосфере Земли. Характеристика природы и особенностей явления метеоров, метеорных потоков. Особенности явления болида и характеристики метеоритов. Геологические следы столкновения Земли с метеоритами.	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.	4
	1. Проработка конспектов. 2. Работа с учебной литературой; 3. Подготовка докладов по темам: <ul style="list-style-type: none"> • Загадка Тунгусского метеорита. 	

	<ul style="list-style-type: none"> ● Падение Челябинского метеорита. ● Особенности образования метеоритных кратеров. ● Следы метеоритной бомбардировки на поверхностях планет и их спутников в Солнечной системе. 	
Раздел 5. Солнце и звезды		9
	Содержание учебного материала.	6
Тема 5.1. Общие сведения о Солнце. Строение атмосферы Солнца.	Современные методы изучения Солнца. Энергия и температура Солнца. Химический состав Солнца. Внутреннее строение Солнца. Атмосфера Солнца. Формы проявления солнечной активности. Распространение излучения и потока заряженных частиц в межзвездном пространстве. Физические основы взаимодействия потока заряженных частиц с магнитным полем Земли и частицами ее атмосферы. Физические основы воздействия потока солнечного излучения на технические средства и биологические объекты на Земле. Развитие гелиотехники и учет солнечного влияния в медицине, технике и других направлениях.	2
Тема 5.2. Физическая природа звезд. Связь между физическими характеристиками звезд.	Метод годичного параллакса и границы его применимости. Астрономические единицы измерения расстояний. Аналитическое соотношение между светимостью и звездной величиной. Абсолютная звездная величина. Ее связь с годичным параллаксом. Спектральные классы. Диаграмма «спектр – светимость». Размеры и плотность вещества звезд. Определение массы звезд методом изучения двойных систем. Модели звезд. Основы классификации переменных и нестационарных звезд. Затменно-двойные системы. Цефеиды – нестационарные звезды. Долгопериодические звезды. Новые и сверхновые звезды. Пульсары. Значение переменных и нестационарных звезд для науки.	2
Тема 5.3. Эволюция звезд.	Практическая работа Оценка времени свечения звезды с использованием физических законов и закономерностей. Начальные стадии эволюции звезд. Зависимость «сценария» эволюции от массы звезды. Особенности эволюции в тесных двойных системах. Графическая интерпретация эволюции звезд в зависимости от физических параметров.	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.	3
	1. Домашняя контрольная работа № 3 «Солнце». 2. Написание сообщений по темам: <ul style="list-style-type: none"> ● «Затмение (в системах двойных звезд)» ● «Созвездие (незаходящее, восходящее и заходящее, не восходящее, зодиакальное)» ● «Черная дыра (как предсказываемый теорией гипотетический объект, который может образоваться на определенных стадиях эволюции звезд, звездных скоплений, галактик)» 	
Раздел 6. Строение и эволюция Вселенной		5
	Содержание учебного материала.	
Тема 6.1. Наша Галактика. Другие галактики. Метагалактика.	Наша Галактика на небосводе. Строение Галактики. Состав Галактики. Вращение Галактики. Проблема скрытой массы. Состав межзвездной среды и его характеристика. Характеристика видов туманностей. Взаимосвязь различных видов туманностей с процессом звездообразования. Характеристика излучения межзвездной среды. Научное значение исследования процессов в разреженной среде в гигантских масштабах. Обнаружение органических молекул в молекулярных облаках.	2
Тема 6.2. Основы современной космологии	«Красное смещение» в спектрах галактик. Закон Хаббла. Значение постоянной Хаббла. Элементы общей теории относительности А. Эйнштейна. Теория А. А. Фридмана о нестационарности Вселенной и ее подтверждение. Научные факты, свидетельствующие о различных этапах эволюционного процесса во Вселенной. Темная энергия и ее характеристики. Современная космологическая модель возникновения и развития Вселенной с опорой на гипотезу Г. А. Гамова, обнаруженное	1

	реликтовое излучение.	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.	2
	1. Написание сообщений по темам: <ul style="list-style-type: none"> • Научная деятельность Г. А. Гамова. • Нобелевские премии по физике за работы в области космологии. • А. А. Фридман и его работы в области космологии. • Значение работ Э. Хаббла для современной астрономии. • Каталог Мессье: история создания и особенности содержания. 2. Подготовка к зачету.	
Итоговое занятие		2
Итого		36
Внеаудиторная работа		18
Всего		54

V. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительных информационных источников.

Основная учебная литература

1. Чаругин, Виктор Максимович. Астрономия. 10–11 классы : учебник для общеобразовательных организаций : базовый уровень [Гриф Минобрнауки РФ] / В. М. Чаругин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Просвещение, 2018. - 144 с.

2. Угольников, Олег Станиславович. Астрономия. Задачник. 10–11 классы : учебное пособие для общеобразовательных организаций : базовый уровень / О. С. Угольников. - Москва : Просвещение, 2018. - 79 с.

3. Чаругин, Виктор Максимович. Астрономия : учебное пособие для среднего профессионального образования [Гриф УМО] / В. М. Чаругин. - Электрон. текстовые дан. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа : Профобразование, 2019. - 232 с. : ил., табл. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/77101>.

Дополнительная учебная литература

1. Комогорцев, В. Ф. Астрономия : учебно-методическое пособие / В. Ф. Комогорцев. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 71 с. — Текст : электронный //

Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172070>

2. Гусейханов, М. К. Основы астрономии : учебное пособие / М. К. Гусейханов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-4063-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114684>

3. Чаругин, Виктор Максимович. Астрономия : учебное пособие для среднего профессионального образования [Гриф УМО] / В. М. Чаругин. - Электрон. текстовые дан. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа : Профобразование, 2019. - 232 с. : ил., табл. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/77101>. - Текст : электронный.

Интернет-ресурсы

1. <http://school-collection.edu.ru/> Единая Национальная Коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЦОР). Каталог ИУМК, ИИСС, ЦОР.

2. <http://window.edu.ru/window> Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Каталог учебных продуктов.

3. <http://www.fcior.edu.ru/> ФЦИОР - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Каталог учебных модулей по дисциплинам.

4. <http://www.lecta.ru/> Образовательная платформа ЛЕСТА - онлайн образовательный проект.

5. <https://www.yandex.ru/>; <https://ru.wikipedia.org/> Поисковые системы и энциклопедии

6. <http://www.afportal.ru/astro> Астрофизический портал. Новости астрономии.

7. <http://www.astroolymp.ru> Всероссийская олимпиада школьников по астрономии.

8. <http://www.sai.msu.ru> Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга, МГУ.

9. <http://spacegid.com> Интерактивный гид в мире космоса.

10. <http://mks-onlain.ru> МКС онлайн.

11. <http://sky.sibsau.ru/index.php/астрономические-сайты> Обсерватория
СибГАУ.
12. <http://астрономия.рф> Общероссийский астрономический портал.
13. <http://space-my.ru> Репозиторий Вселенной.
14. <http://www.astronet.ru> Российская астрономическая сеть.
15. <http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html> Сезоны года.
Вселенная, планеты и звезды.
16. <http://www.inasan.ru> ФГБУН Институт астрономии РАН.