

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Новосибирской области
«Новосибирский центр профессионального обучения в сфере
транспорта»

РАССМОТРЕНА

на заседании методической комиссии

№ 2 от 1 декабря 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ НСО

«Новосибирский центр
профессионального обучения в
сфере транспорта»

К.Э. Аброськин

(подпись)

« 1 » декабря 2020 г.

СОГЛАСОВАНА

на заседании Совета

№ 3 от 1 декабря 2020 г.

УТВЕРЖДЕНА

на заседании педагогического совета

№ 2 от 1 декабря 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.08 «Астрономия»**

Количество часов: 72 часа
Из них: на 1 курсе 36 часов
на 2 курсе 36 часов

Новосибирск – 2020 г.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1581, Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413(ред. от 29.06.2017) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480), учебного плана подготовки квалифицированных рабочих и служащих программы среднего профессионального образования ГАПОУ НСО «Новосибирский центр профессионального обучения в сфере транспорта» по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей.

Организация-разработчик: ГАПОУ НСО «Новосибирский центр профессионального обучения в сфере транспорта»

Разработчик: _____, преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1581, учебного плана подготовки квалифицированных рабочих и служащих программы среднего профессионального образования ГАПОУ НСО «Новосибирский центр профессионального обучения в сфере транспорта» по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей.

1.2. Место дисциплины в структуре ППКРС: Учебная дисциплина «Астрономия» является учебным предметом обязательной предметной области ФГОС среднего общего образования.

В учебном плане место учебной дисциплины «Астрономия» — в составе общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО соответствующего профиля профессионального образования.

Рабочая программа по астрономии составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования, на основе авторской программы "Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута" : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М.: Дрофа, 2017

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

В настоящее время важнейшими задачами и целями астрономии являются 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.

Цели, на достижение которых направлено изучение астрономии в школе, определены исходя из целей общего образования, сформулированных в Федеральном государственном стандарте общего образования и конкретизированы в основной образовательной программе основного общего образования.

Изучение астрономии 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, строения 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.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Предметные результаты изучения представлены по темам.

Астрономия, ее значение и связь с другими науками

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

Практические основы астрономии

- 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.

Строение Солнечной системы. Законы движения небесных тел.

- 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.

Природа 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, метеороиды, 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, происходящих в комете, при изменении ее расстояния от Солнца.

Солнце и звезды

- 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.

Строение и эволюция Вселенной

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

Жизнь и разум во Вселенной

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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа;
самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лабораторные занятия и практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	18
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ»

Предмет астрономии (4 ч)

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.

Основы практической астрономии (10 ч)

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

Строение Солнечной системы (4 ч)

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелио-центрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.

Законы движения небесных тел (10 ч)

Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

Природа тел Солнечной системы (16 ч)

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи.* Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.

Солнце и звезды (12 ч)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера

Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.* Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны.* Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

Наша Галактика — Млечный Путь (4 ч)

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

Строение и эволюция Вселенной (6 ч)

Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

Жизнь и разум во Вселенной (2ч)

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

Обобщение и повторение (резерв) (2 час)

Звездочкой помечен материал, который более подробно дан в электронной форме учебника.

Примерный перечень наблюдений.

Наблюдения невооруженным глазом

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.
2. Движение Луны и смена ее фаз.

Наблюдения в телескоп

1. Рельеф Луны.
2. Фазы Венеры.
3. Марс.
4. Юпитер и его спутники.
5. Сатурн, его кольца и спутники.
6. Солнечные пятна (на экране).
7. Двойные звезды.
8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).
9. Большая туманность Ориона.
10. Туманность Андромеды.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «История» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет:

- по профессиям СПО технического, естественно-научного и социально-экономического профилей профессионального образования — 90 часов, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические занятия, — 72 час; внеаудиторная самостоятельная работа студентов — 18 часов;

Дата проведения	Тема урока	К-во часов	Тип урока	Требования к уровню подготовки обучающихся (знать, уметь)	Оборудование	Вид контроля	Предлагаемое домашнее задание
1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками							
Методы обучения: стимулирования мотивации учения, организации и осуществления учебных действий и операций, контроля и самоконтроля.							
	1. Что изучает астрономия	2	Урок изучения нового материала	Объяснять причины возникновения и развития астрономии, приводить примеры, подтверждающие данные причины; иллюстрировать примерами практическую направленность астрономии; воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с другими науками.	Интернет-ресурсы http://galaxy-science.ru/flash/SHkala_masshtabov_Vselenny_v.2.swf	Эвристическая беседа	§ 1. Представить графически (в виде схемы) взаимосвязь астрономии с другими науками, подчеркивая самостоятельность астрономии как науки и уникальность ее предмета.
	2. Наблюдения — основа астрономии	2	Комбинированный	Изображать основные круги, линии и точки небесной сферы (истинный (математический) горизонт, зенит, надир, отвесная линия, азимут, высота); формулировать понятие «небесная сфера»; использовать полученные ранее знания из раздела «Оптические явления» для объяснения устройства и принципа работы телескопа.	Интернет-ресурсы http://astronom-us.ru http://www.astrotim.e.ru http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/8b74c9c3-9aad-4ae4-abf9-e8229c87b786/110377/ — Таблица «Масштабы расстояний во Вселенной». Интерактивная задача «Координаты светила на небесной сфере».	Эвристическая беседа	§ 2.1; практические задания
2. Практические основы астрономии							
Методы обучения: стимулирования мотивации учения, организации и осуществления учебных действий и операций, контроля и самоконтроля.							
	3. Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	2	Комбинированный	Формулировать понятие «созвездие», определять понятие «видимая звездная величина»; определять разницу освещенностей, создаваемых светилами, по известным значениям звездных величин; использовать звездную карту для поиска созвездий и звезд на небе.	Интернет-ресурсы http://www.astronet.ru/db/msg/1175352/node4.html —	Эвристическая беседа	§ 2.2; 3; 4; практические задания.
	4. Видимое движение звезд на различных географических	2	Комбинированный	формулировать определения терминов и понятий «высота звезды», «кульминация», объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных	Интернет-ресурсы https://www.youtube.com/watch?v=8upIbQk_q-0 —	Эвристическая беседа, решение задач	§ 5; практические задания.

	широтах			географических широтах.	Вращение		
	5. Годичное движение Солнца. Эклиптика	2	Урок изучения нового материала	Воспроизводить определения тер-минов и понятия «эклиптика», объяснять наблюдаемое движение Солнца в течение года; характеризовать особенности суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли, называть причины изменения продолжительности дня и ночи на различных широтах в течение года.	Интернет-ресурсы http://www.nebulacast.com/2012/04/blog-post_05.html — Живая Вселенная. Что такое эклиптика?	Эвристическая беседа, решение задач	§ 6; практические задания.
	6. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны	2	Комбинированный	Формулировать понятия и определения «синодический период», «сидерический период»; объяснять наблюдаемое движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца; описывать порядок смены лунных фаз.	«Полные солнечные затмения», «Солнечные затмения»	Эвристическая беседа, решение задач	§ 7, 8; практические задания
	7. Время и календарь	2	Комбинированный	Формулировать определения тер-минов и понятий «местное время», «поясное время», «зимнее время» и «летнее время»; пояснять причины введения часовых поясов; анализировать взаимосвязь точного времени и географической долготы; объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля.	Интернет-ресурсы http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/8b74c9c3-9aad-4ae4-abf9-e8229c87b786/	Эвристическая беседа, решение задач	§ 9, домашняя контрольная работа № 1 по теме «Практические основы астрономии»
3. СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ							
Методы обучения: стимулирования мотивации учения, организации и осуществления учебных действий и операций, контроля и самоконтроля.							
	8. Развитие представлений о строении мира	2	Урок закрепления знаний	Воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира, объяснять петлеобразное движение планет с использованием эпициклов и дифферентов.	Интернет-ресурсы http://universetodayrus.com/blog/2013-11-01-1538		§ 10; практическое задание
	9. Конфигурации планет. Синодический период	2	Урок контроля	Воспроизводить определения тер-минов и понятий «конфигурация планет», «синодический и сидерический периоды обращения планет».	Интернет-ресурсы http://in-space.info/dictionary/konfiguratsiyaplanet — Космос и жизнь. конфигурации.		§ 11; практические задания
	10. Законы движения планет Солнечной системы	2	Комбинированный	Воспроизводить определения тер-минов и понятий «эллипс», «афелий», «перигелий», «большая и малая полуось эллипса», «астрономическая единица»; формулировать законы Кеплера.			§ 12; практические задания.
	11. Определение расстояний и	2	Урок изучения	Формулировать определения тер-минов и понятий «горизонтальный параллакс», «угловые			§ 13; практические задания.

	размеров тел в Солнечной системе		нового материала	размеры объекта»; пояснять сущность метода определения расстояний по параллаксам светил, радиолокационного метода и метода лазерной			
	12. Практическая работа № 1 с планом Солнечной системы	2	Урок изучения нового материала	Определять возможность наблюдения планет на заданную дату; располагать планеты на орбитах в принятом масштабе. Основной материал Определение расстояний до планет		Решение задач	Практические задания.
	13. Открытие и применение закона всемирного тяготения	2	Урок изучения нового материала	Определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера; описывать 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.		Эвристическая беседа, решение задач	§ 14.1—14.5; практические задания.
	14. Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе	2	Урок контроля	Характеризовать особенности движения (время старта, траектории полета) и маневров Рис. 8 77 космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы; описывать маневры, необходимые для посадки на поверхность планеты или выхода на орбиту вокруг нее			Домашняя контрольная работа № 2 «Строение Солнечной системы».
	15. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	2	Урок изучения нового материала	Формулировать основные положения гипотезы о формировании тел Солнечной системы, анализировать основные положения современных представлений о происхождении тел Солнечной системы, использовать положения современной теории происхождения тел Солнечной системы.		Эвристическая беседа, решение задач	§ 15, 16; практические задания.
	16. Земля и Луна — двойная планета	2	Урок-практикум	Характеризовать природу Земли; перечислять основные физические условия на поверхности Луны; объяснять различия двух типов лунной поверхности (морей и материков); объяснять процессы формирования поверхности Луны и ее рельефа; перечислять результаты исследований, проведенных автоматическими аппаратами и астронавтами; характеризовать внутреннее строение Луны, химический состав лунных пород.	Интернет-ресурсы http://galspace.spb.ru/index27.html — Планета Земля и Луна. Северного края — движение Луны в облаках	Эвристическая беседа, решение задач	§ 17; практические задания.
	17. Две группы планет. Практическая работа 2 «Две группы планет Солнечной	2	Комбинированный	Перечислять основные характеристики планет, основания для их разделения на группы, характеризовать планеты земной группы и планеты-гиганты, объяснять причины их сходства и различия	Интернет-ресурсы http://www.sai.msu.ru/ng/solar/solar_sostav.html — Планеты	Эвристическая беседа, решение задач	§ 15; практические задания

	системы»						
	18. Природа планет земной группы	2	Комбинированный	Указывать параметры сходства внутреннего строения и химического состава планет земной группы; характеризовать рельеф поверхностей планет земной группы; объяснять особенности вулканической деятельности и тектоники на планетах земной группы; описывать характеристики каждой из планет земной группы.	Интернет-ресурсы http://www.astrogalaxy.ru/index.html — Проект «Астрогалактика». http://galaxy-	Фронтальный опрос, ТС-3 Свободное падение тел	§ 18; подготовка сообщений к уроку-дискуссии по проблеме парникового эффекта; практическое задание.
	19. Урок-дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?»	2	Комбинированный урок	Объяснять механизм возникновения парникового эффекта на основе физических и астрономических законов и закономерностей; характеризовать явление парникового эффекта, различные аспекты проблем, связанных с существованием парникового эффекта; пояснять роль парникового эффекта в сохранении природы Земли.	Интернет-ресурсы http://www.borshec.ru/pages-view-195.html — Парниковый эффект. http://www.youtube.com/watch?v=iLN0XnXews —	Эвристическая беседа, решение задач	Упражнение 14 учебника, практическое задание.
	20. Планеты-гиганты, их спутники и кольца	2	Комбинированный урок	Указывать параметры сходства внутреннего строения и химического состава планет-гигантов; описывать характеристики каждой из планет-гигантов; характеризовать источники энергии в недрах планет; описывать особенности облачного покрова и атмосферной циркуляции; анализировать особенности природы спутников планет-гигантов; формулировать понятие «планета»; характеризовать строение и состав колец планет-гигантов. Основной материал Основные характеристики планет-гигантов	Интернет-ресурсы http://nasha-vsennaya.ru/?cat=140 — Наша Вселенная. Спутники планет. http://spacegid.com/saturn.html — Гид в мире космоса. Сатурн. /	Эвристическая беседа	§ 19; практические задания.
	21. Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы)	2	Комбинированный	Определять понятие «планета», «малая планета», «астероид», «комета»; характеризовать малые тела Солнечной системы; описывать внешний вид и строение астероидов и комет; объяснять процессы, происходящие в комете, при изменении ее расстояния от Солнца; анализировать орбиты комет. Основной материал Астероиды и их характеристики. Особенности	Интернет-ресурсы http://www.astrolab.ru/cgi-bin/gallery.cgi?id=1&zhemchuzhiny-solnechnoy-sistemy/ — Карликовые планеты. Урок 22. Метеоры, болиды, мете	Эвристическая беседа, решение задач	§ 20.1—20.3; практическое задание.
	22. Метеоры, болиды, метеориты	2	Урок контроля	Определять понятия «метеор», «метеорит», «болид»; описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов.	Интернет-ресурсы https://www.youtube.com/watch?v=		§ 20.4, домашняя Контрольная работа № 3 «Природа тел Солнечной системы».

5. СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ

	23. Солнце: его состав и внутреннее строение	2	Урок изучения нового материала	Объяснять физическую сущность источников энергии Солнца и звезд; описывать процессы термоядерных реакций протон-протонного цикла; объяснять процесс переноса энергии внутри Солнца; описывать строение солнечной атмосферы; пояснять грануляцию на поверхности Солнца; характеризовать свойства солнечной короны; раскрывать способы обнаружения потока солнечных нейтрино; обосновывать значение открытия солнечных нейтрино для физики и астрофизики.	Интернет-ресурсы http://magru.net/pubs/5982#2 — Структура и внутреннее излучение Солнца. http://galspace.spb.ru/index101.html — Строение Солнца. Видимая поверхность звезды.	Эвристическая беседа, решение задач	§ 21.1—3; практическое задание.
	24. Солнечная активность и ее влияние на Землю	2	Урок изучения нового материала	Перечислять примеры проявления солнечной активности (солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы); характеризовать потоки солнечной плазмы; описывать особенности последствий влияния солнечной активности на магнитосферу Земли в виде магнитных бурь, полярных сияний; их влияние на радиосвязь, сбои в линиях электропередачи; называть период изменения солнечной активности. Основной материал Формы проявления солнечной активности.	Интернет-ресурсы http://www.astronet.ru/db/msg/1188683 — Астронет. Солнечно-земные связи. http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/fizika/SOLNECHNAYA_AKTIVNOST_solncem_on_lajn_so_sputnika_Soho .	Эвристическая беседа, решение задач	§ 21.4; практическое задание.
	25. Физическая природа звезд	2	Урок закрепления знаний	Характеризовать звезды как природный термоядерный реактор; определять понятие «светимость звезды»; перечислять спектральные классы звезд; объяснять содержание диаграммы «спектр — светимость»; давать определения понятий «звезда», «двойные звезды», «кратные звезды».	Интернет-ресурсы http://jtimes.ru/kosmos/samaya-tyazhelaya-iyarkaya-zvezdavo-vselennoj.html — Самая тяжелая и яркая звезда во Вселенной.	Эвристическая беседа, решение задач	§ 22, 23.1, 23.2; практическое задание.
	26. Переменные и нестационарные звезды	2	Урок контроля знаний	Характеризовать цефеиды как природные автоколебательные системы; объяснять зависимость «период — светимость»; давать определение понятия «затменно-двойная звезда»; характеризовать явления в тесных системах двойных звезд — вспышки новых.	Интернет-ресурсы. http://сезоны-года.рф/другие%20планеты.html — Сезоны года.		§ 23.1, 23.3, 24.1, 24.2 (новые звезды); практические задания.

					Экзопланеты.		
	27. Эволюция звезд	2	Комбинированный	Объяснять зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их массы; 158 рассматривать вспышки сверхновой как этап эволюции звезды; объяснять варианты конечных стадий жизни звезд (белые карлики, нейтронные звезды, пульсары, черные дыры); описывать природу объектов на конечной стадии эволюции звезд.	Интернет-ресурсы http://www.astrotim.e.ru/evo.html — Эволюция звезд, звезды, взрыв сверхновой. http://space-	Эвристическая беседа, решение задач	§ 24.2; практические задания.
	28. Проверочная работа № 1 «Солнце и Солнечная система»	2	Комбинированный	Решать задачи, используя знания по темам «Строение Солнечной системы», «Природа тел Солнечной системы», «Солнце и звезды».	Интернет-ресурсы http://www.astrogalaxy.ru/659.html — Эволюция звездных систем.	Эвристическая беседа, решение задач	Домашняя Контрольная работа № 4 по теме «Солнце и звезды»
6. Строение и эволюция Вселенной							
Методы обучения: стимулирования мотивации учения, организации и осуществления учебных действий и операций, контроля и самоконтроля.							
	29. Наша Галактика. Млечный Путь и Галактика. Звездные скопления и ассоциации.	2	Комбинированный	Описывать строение и структуру Галактики; перечислять объекты плоской и сферической подсистем; оценивать размеры Галактики; пояснять движение и расположение Солнца в Галактике; характеризовать ядро и спиральные рукава Галактик; характеризовать процесс вращения Галактики; пояснять сущность проблемы скрытой массы.	Интернет-ресурсы http://www.youtube.com/watch?v=_sQD0FbrFCw — Наша Галактика.	Эвристическая беседа, решение задач	§ 25.1, 25.2, 25.4; практические задания.
	30. Наша Галактика. Межзвездная среда: газ и пыль. Движения звезд в Галактике. Ее вращение.	2	Урок-практикум	Характеризовать радиоизлучение межзвездного вещества и его состав, области звездообразования; описывать методы обнаружения органических молекул; раскрывать взаимосвязь звезд и межзвездной среды; описывать процесс формирования звезд из холодных газопылевых облаков; определять источник возникновения планетарных туманностей как остатки вспышек сверхновых звезд.	Интернет-ресурсы http://www.youtube.com/watch?v=9XI4QrqXWQ — Наша Галактика не единственная во Вселенной.	Эвристическая беседа, решение задач	§ 25.3, 28; практическое задание.
	31. Другие звездные системы — галактики	2	Комбинированный	Характеризовать спиральные, эллиптические и неправильные галактики; называть их отличительные особенности, размеры, массу, количество звезд; пояснять наличие сверхмассивных черных дыр в ядрах галактик; определять понятия «квазар», «радиогалактика»; характеризовать взаимодействующие галактики; сравнивать понятия «скопления» и «сверхскопления галактик».	Интернет-ресурсы http://vsyavselennaya.ru/video.html — Квазар. http://ligis.ru/astro_foto/The_Extragalactic_Universe/Elliptical_galaxies/ELLIPTICAL_G	Эвристическая беседа, решение задач	§ 26 (без закона Хаббла); упражнение 21 (1, 5)

					ALAXIES. HTM —		
	32. Космология начала XX в.	2	Урок-практикум	Формулировать основные постулаты общей теории относительности; определять характеристики стационарной Вселенной А. Эйнштейна; описывать основы для вывода А. А. Фридмана о нестационарности Вселенной; пояснять понятие «красное смещение» в спектрах галактик, используя для объяснения эффект Доплера, и его значение для подтверждения нестационарности Вселенной; характеризовать процесс однородного и изотропного расширения Вселенной; формулировать закон Хаббла.	Интернет-ресурсы http://spacegid.com/zakon-habbla.html — Закон Хаббла.	Эвристическая беседа, решение задач	§ 26 (закон Хаббла, «красное смещение»), 27 (без основ современной космологии); практические задания.
	33. Основы современной космологии	2	Комбинированный	Формулировать смысл гипотезы Г. А. Гамова о горячем начале Вселенной, обосновывать ее справедливость и приводить подтверждение; характеризовать понятие «реликтовое излучение»; описывать общие положения теории Большого взрыва; характеризовать процесс образования химических элементов; описывать научные гипотезы существования темной энергии и явления анти-тяготения.	Интернет-ресурсы http://physics.kgsu.ru/astromia/NV/Eva_luz%-20vselenny.htm — Эволюция Вселенной. http://www.sai.msu.ru/ng/galaxy_universe/other_galaxes.html —	Эвристическая беседа, решение задач	§ 27; практическое задание
6. Жизнь и разум во Вселенной							
	34. Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	2	Комбинированный	Использовать знания о методах исследования в астрономии; характеризовать современное состояние проблемы существования жизни во Вселенной, условия, необходимые для развития жизни	http://www.e-reading.club/bookreader.php/65742/Shklovskiy_Vselennaya_zhizn_razum.html —	Эвристическая беседа, решение задач	Не задано

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ»

Освоение программы учебной дисциплины способствует наличие в ГАПОУ НСО НЦПОвСТ:

- учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете истории есть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по истории, создают презентации, видеоматериалы, иные документы.

3.1. В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых, поэтов, писателей и др.);
- информационно-коммуникационные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины, рекомендованные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, научной и научно-популярной и другой литературой по вопросам исторического образования.

3.2. Информационное обеспечение обучения

В процессе освоения программы учебной дисциплины «студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по предмету, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.).

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Литература для учителя

1. Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страут. Учебник «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс»
2. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2017. — 39 с
3. Кунаш, М. А. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / М. А. Кунаш. — М. : Дрофа, 2018. — 217, [7] с.
4. Иванов В. В., Кривов А. В., Денисенко П. А. Парадоксальная Вселенная. 175 задач по астрономии. — СПб.: 1997.
5. Пшеничнер Б. Г., Войнов С. С. Внеурочная работа по астрономии: кн. для учителя. — М.: Просвещение, 1989.
6. Сурдин В. Г. Астрономические олимпиады: Задачи с решениями. — М.: МГУ, 1995.
7. Шевченко М. Ю., Угольников О. С. Школьный астрономический календарь на 2016/17 учеб. год. — Вып. 67: пособие для любителей астрономии. — М.: ОАО «Планетарий», 2016.
8. Шкловский И. С. Вселенная, жизнь, разум. — М.: Наука, 1984.
9. Касьянов В. А. Физика. Углубленный уровень. 11 класс. — М.: Дрофа, 2016.

Литература для студентов

1. Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страут. Учебник «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс»
2. Белонучкин В. Е. Кеплер, Ньютон и все-все-все... — Вып. 78. — М.: Изд-во «Наука». Главная редакция физико-математической литературы, 1990. — (Квант). Галактики / ред.-сост. В. Г. Сурдин. — М.: Физ-матлит, 2013.
3. Гамов Г. Приключения мистера Томпкинса. — Вып. 85. — М.: Бюро Квантум, 1993. — (Квант). Горелик Г. Е. Новые слова науки — от маятника Галилея до квантовой гравитации. — Вып. 127. Приложение к журналу «Квант», № 3. — М.: Изд-во МЦНМО, 2013. — (Квант).
4. Дубкова С. И. Истории астрономии. — М.: Белый город, 2002. Максимачев Б. А., Комаров В. Н. В звездных лабиринтах: Ориентирование по небу. — М.: Наука, 1978.
5. Сурдин В. Г. Галактики. — М.: Физматлит, 2013. Сурдин В. Г. Разведка далеких планет. — М.: Физ-матлит, 2013. Хокинг С. Краткая история времени. — СПб.: Амфора, 2001.
6. Хокинг С. Мир в ореховой скорлупе. — СПб.: Амфора, 2002.

Интернет-ресурсы

Астрофизический портал. Новости астрономии. <http://www.afportal.ru/astro> Вокруг света. <http://www.vokrugsveta.ru> Всероссийская олимпиада школьников по астрономии. <http://www.astroolymp.ru> Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга, МГУ. <http://www.sai.msu.ru> Интерактивный гид в мире космоса. <http://spacegid.com> МКС онлайн. <http://mks-onlain.ru> Обсерватория СибГАУ. <http://sky.sibsau.ru/index.php/astronomicheskie-sajty> Общероссийский астрономический портал. <http://астрономия.рф> Репозиторий Вселенной. <http://space-my.ru> Российская астрономическая сеть. <http://www.astronet.ru> Сезоны года. Вселенная, планеты и звезды. <http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html> ФГБУН Институт астрономии РАН. <http://www.inasan.ru> Элементы большой науки. Астрономия. <http://elementy.ru/astronomy>
<https://drofa-ventana.ru/material/dopolnitelnye-materialy-k-uchebniku-b-a-vorontsova-velyaminova-e-k-str/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ»

В результате изучения астрономии на базовом уровне студенты должны:

знать/понимать:

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета(экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;
- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
- смысл физического закона Хаббла;
- основные этапы освоения космического пространства;
- гипотезы происхождения Солнечной системы;
- основные характеристики и строение Солнца, Солнечной атмосферы;
- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

уметь:

- приводит примеры: роль астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов в электромагнитных излучениях для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;
- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет-светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;
- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;
- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион: самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Критерии оценивания обучающихся

«5» студент показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение астрономических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу астрономии, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

«4» ответ студента удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если студент допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

«3» студент правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса астрономии, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил четыре или пять недочётов.

«2» студент не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов, чем необходимо для оценки «3». «1» ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка умений решать расчетные задачи

Оценка «5»: в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Оценка «4»: в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3»: в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Оценка «2»: имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

Оценка письменных контрольных работ.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

Оценка практических работ.

Оценка 5 ставится в том случае, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если студент выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если студент выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если студент не соблюдал требований правил безопасного труда.