ДЕПАРТАМЕНТ КУЛЬТУРЫ И ТУРИЗМА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«ВОЛОГОДСКИЙ ОБЛАСТНОЙ КОЛЛЕДЖ ИСКУССТВ»
(БПОУ ВО «Вологодский областной колледж искусств»)

Груничева Светлана Николаевна

Подписано цифровой подписью: Груничева Светлана Николаевна

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе
_____/ С. Н. Груничева/
30.08.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.08. Астрономия

программы подготовки специалистов среднего звена СПО
(ППСЗ)
по специальности

53.02.02 Музыкальное искусство эстрады (по видам)
53.02.03 Инструментальное исполнительство (по видам инструментов)
53.02.04 Вокальное искусство
53.02.05 Сольное и хоровое народное пение
53.02.06 Хоровое дирижирование
53.02.07 Теория музыки
(углубленной подготовки)

Вологда
2021

Рабочая программа учебного предмета **астрономия** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности (специальностям) (углубленной подготовки):

53.02.02 Музыкальное искусство эстрады (по видам)
53.02.03 Инструментальное исполнительство (по видам инструментов)
53.02.04 Вокальное искусство
53.02.05 Сольное и хоровое народное пение
53.02.06 Хоровое дирижирование
53.02.07 Теория музыки

в соответствии с Приказом №506 от 7 июня 2017 года «О внесении изменений в Федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования РФ от 5 марта 2004 г. №1089», Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования.

Организация-разработчик: бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области «Вологодский областной колледж искусств»

Разработчик:
Иванова Е.Ф., преподаватель БПОУ ВО «Вологодский областной колледж искусств»

Одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии
«Общеобразовательные, общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины»
Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.
Председатель ПЦК Зайцева Е.Е.

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2.	СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	11
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	21
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета **Астрономия** является частью основной профессиональной образовательной программы (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО (углубленной подготовки), входящим в состав укрупненной группы специальностей 53.00.00 Музыкальное искусство:

53.02.02 Музыкальное искусство эстрады (по видам)
53.02.03 Инструментальное исполнительство (по видам инструментов)
53.02.04 Вокальное искусство
53.02.05 Сольное и хоровое народное пение
53.02.06 Хоровое дирижирование
53.02.07 Теория музыки.

Рабочая программа учебного предмета **Астрономия** может быть использована образовательными учреждениями профессионального образования на территории Российской Федерации, имеющими государственную аккредитацию и право на реализацию основной профессиональной образовательной программы по данной специальности.

1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:

ОУЦ.00 Общеобразовательный учебный цикл,
ОУП.00 Обязательные предметные области,
Предметная область «Естественные науки»,
ОУП.08. Астрономия.

1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета.

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование основ целостной научной картины мира;
- формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- формирование понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;
- формирование умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;

– формирование навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

	Требования к результатам (по ФГОС СОО)	Планируемые результаты изучения предмета
Личностные результаты	Личностные результаты должны отражать: - российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); - гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; - готовность к служению Отечеству, его защите;	- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной астрономической науки; - умение использовать достижения современной астрономии для повышения собственного интеллектуального развития; - умение самостоятельно добывать новые для себя астрономические знания, используя для этого доступные источники информации; - умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач; - умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития

	- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; - сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; - толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; - навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; - нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; - принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной	

Метапредметные	Метапредметные результаты должны отражать: - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; - умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - умение определять назначение и	- применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности; - формулировка выводов для изучения различных сторон объектов Вселенной, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в повседневной жизни; - использование различных видов познавательной деятельности для решения астрономических задач, - использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования - умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; - умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; - умение анализировать и представлять информацию в различных видах; - умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.

	функции различных социальных институтов; - умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; - владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.	
Предметные	Требования к предметным результатам освоения предметной области "Естественные науки" должны отражать: - сформированность основ целостной научной картины мира; - формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук; - сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека; - создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию; - сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию; - сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.	Выпускник научится: **должен 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; 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; **должен уметь:** - приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю; - описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера; - характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы; - находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь,

		Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе; использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях Выпускник получит возможность научиться: - владеть понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать своё место во Вселенной, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию; - понимать значимость астрономических знаний для человека, независимо от его профессиональной деятельности; - применять естественнонаучные знания для объяснения астрономических явлений.

1.4. Перечень формируемых компетенций:

Общие компетенции (ОК)

ОК 10. Использовать в профессиональной деятельности умения и знания,

полученные обучающимися в ходе освоения учебных предметов в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебного предмета:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **54** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **36** часов;

самостоятельной работы обучающегося **18** часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	*54*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*36*
в том числе:	
практических занятий	*2*
контрольных работ	*4*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	*18*
в том числе:	
домашняя работа, домашняя контрольная работа	*8*
выполнение индивидуального проекта	*5*
самостоятельные наблюдения и выполнение практических заданий	*4*
подготовка к зачету	*1*
Промежуточная аттестация *в форме дифференцированного зачета*	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебного предмета Астрономия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*	Объем часов	Уровень освоения
1	**2**	**3**	**4**
	Входной контроль	**0,5**	
Раздел 1. Предмет астрономии			
Тема 1.1. Астрономия, ее связь с другими науками.	**Содержание учебного материала:** 1. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Космонавтика.	**0,5**	1
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа: Домашняя работа: Составление схемы «Взаимосвязь астрономии с другими науками», §1. Работа над проектами: «Древние культовые обсерватории доисторической астрономии», «Прогресс наблюдательной и измерительной астрономии на основе геометрии и сферической тригонометрии в эпоху эллинизма», «Зарождение наблюдательной астрономии в Египте, Китае, Индии, Древнем Вавилоне, Древней Греции, Риме», «Связь астрономии и химии (физики, биологии)». Наблюдения: расположение видимых светил на небе.	1	2/3
Тема 1.2. Телескопы	**Содержание учебного материала:** 2. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований.	**1**	1
	Практические занятия – не предусмотрены		

	Самостоятельная работа: Домашняя работа: §2.1, практические задания. Работа над проектами: «Первые звёздные каталоги Древнего мира», «Крупнейшие обсерватории Востока», «Дотелескопическая наблюдательная астрономия Тихо Браге», «Создание первых государственных обсерваторий в Европе», «Устройство, принцип действия и применение теодолитов», «Угломерные инструменты древних вавилонян – секстанты и октанты», «Современные космические обсерватории», «Современные наземные обсерватории». Наблюдения: расположение видимых светил на небе.	1	2/3
Раздел 2. Практические основы астрономии			
Тема 2.1. Звёзды и созвездия	**Содержание учебного материала:** 3. Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты.	**1**	2
	4. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.	**1**	1
	Практические занятия – не предусмотрены	1	2/3
	Самостоятельная работа: Домашняя работа: §2.2, 3, 4, 5, практические задания. Работа над проектами: «История происхождения названий ярчайших объектов неба», «Звёздные каталоги: от древности до наших дней», «Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени», «Системы координат в астрономии и границы их применимости» Наблюдения: нахождение групп звёзд и сравнение со звездной картой. Наблюдение созвездий Большой и Малой Медведицы, определение направления вращения созвездий, примерного градуса поворота за промежутки времени.		
Тема 2.2. Эклиптика.	**Содержание учебного материала:** 5. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика.	**1**	1
	6. Семинарское занятие: Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь. Точное время и определение географической долготы.	**1**	1

	Практические занятия: 7. Контрольная работа №1	**1**	2
	8. Практическое занятие №1 «Изменение вида звездного неба в течение суток». Работа с подвижной картой звездного неба.	**1**	3
	Самостоятельная работа: Домашняя работа: §6, 7, 8, 9. Домашняя контрольная работа. Работа над проектами: «Понятие «Сумерки в астрономии», «Четыре «пояса» света и тьмы на Земле», «Астрономические и календарные времена года», «Рефракция света в земной атмосфере», «О чём может рассказать цвет лунного диска», «Описание солнечных и лунных затмений в литературных и музыкальных произведениях», «Хранение и передача точного времени», «Атомный эталон времени», «Истинное и среднее солнечное время», «Измерение коротких промежутков времени», «Лунные календари на Востоке», «Солнечные календари в Европе», «Лунно-солнечные календари». Наблюдения: восхода и захода солнца в течение 2-х недель, составление графиков восхода и захода Солнца; положение Луны в одно и то же время в течение недели, заполнение таблицы «Фазы Луны».	2	2/3
Раздел 3. Строение солнечной системы			
Тема 3.1. Развитие представлений о строении мира	**Содержание учебного материала:** 9. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира	**1**	1
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа: Домашняя работа: §10. Практическое задание. Работа над проектами: «Обсерватория Улугбека», «Система мира Аристотеля», «Античные представления философов о строении мира»	0,5	1/2
Тема 3.2. Конфигурация планет	**Содержание учебного материала:** 10. Конфигурация планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет	**1**	1
	Практические занятия – не предусмотрены		

	Самостоятельная работа: Домашняя работа: §11. Практические задания. Работа над проектами: «Наблюдения прохождения планет по диску Солнца и их научное значение», «Объяснение петлеобразного движения планет на основе их конфигурации»	0,5	2
Тема 3. 3. **Законы Кеплера**	**Содержание учебного материала:** 11. Законы движения небесных тел. Первый закон Кеплера (о траекториях планет), второй закон Кеплера (закон площадей), третий закон Кеплера (периоды обращения планет). Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.	**1**	1
	12. Масса и плотность Земли. Определение массы небесных тел. Приливы.	**1**	1
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа: Домашняя работа: §12, 13. Практические задания. Работа над проектами: «Закон Тициуса-Боде», «Точки Лагранжа», «Научная деятельность Тихо Браге», «Современные методы геодезических исследований», «Изучение формы Земли».	0,5	2
Тема3.4. **Движение небесных тел**	**Содержание учебного материала:** 13. Закон всемирного тяготения. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Возмущения в движении небесных тел. 14. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе	**2**	1
	Практические занятия: 15. Контрольная работа №2	**1**	2
	16. Практическое занятие №2 «План солнечной системы»	**1**	3
	Самостоятельная работа: Домашняя работа: §12, 13, 14. Домашняя контрольная работа. Практические задания. Работа над проектами: «Юбилейные события истории астрономии текущего учебного года», «Значимые астрономические события текущего учебного года», «История открытия Плутона (Нептуна)», «Клайд Томбо», «Явление прецессии и его объяснение	2	2

	на основе закона всемирного тяготения». «К. Э. Циолковский», «Первые пилотируемые полёты – животные в космосе», «С. П. Королёв», «Достижения СССР в освоении космоса», «Первая женщина-космонавт В. В. Терешкова», «Загрязнение космического пространства», «Динамика космического полёта», «Проекты будущих межпланетных перелётов», «Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов», «Современные космические спутники связи и спутниковые системы».		
РАЗДЕЛ 4. Природа тел Солнечной системы			
<u>2 курс 4 семестр</u> **Тема 4.1. Общая характеристика Солнечной системы**	**Содержание учебного материала:** 17. Общие характеристики планет. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	**1**	2
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа: Домашняя работа: §15, 16. Практические задания. Работа над проектами: «Полёты АМС к планетам Солнечной системы», «Сфера Хилла», «Теория происхождения Солнечной системы Канта-Лапласа», «Звёздная история АМС «Венера» («Вояджер»)».	0,5	2
Тема 4.2. Система Земля-Луна	**Содержание учебного материала:** 18. Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.	**1**	2
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа: Домашняя работа: §17. Практические задания. Домашняя практическая работа «Две группы планет Солнечной системы». Работа над проектами: «Реголит: химические и физические характеристики», «Лунные пилотируемые экспедиции», «Исследования Луны советскими автоматическими станциями «Луна»», «Проекты строительства долговременных научно-исследовательских станций на Дуне», «Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне».	1	2
Тема 4.3. Планеты земной группы	**Содержание учебного материала:** 19. Природа Меркурия 20. Природа Венеры		

	21. Природа Марса		
	Практические занятия – не предусмотрены	**3**	1
	Самостоятельная работа: Домашняя работа: §18. Практические задания. Работа над проектами: «Сравнительная характеристика рельефа планет земной группы», «Научные поиски органической жизни на Марсе» «Органическая жизнь на планетах земной группы в произведениях писателей-фантастов», «Атмосферное давление на планетах земной группы», «Современные исследования планет земной группы АМС».	0,5	2
Тема 4.4. Далёкие планеты и малые тела Солнечной системы	**Содержание учебного материала:** 22. Общность характеристик планет-гигантов. Спутники и кольца планет-гигантов. 23. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.	**2**	1
	Практические занятия: 24. Контрольная работа №3	**1**	2
	Самостоятельная работа: Домашняя работа: §19, 20. Практические задания. Домашняя контрольная работа. Работа над проектами: «Современные исследования планет-гигантов АМС», «Исследования Титана зондом «Гюйгенс»», «Современные исследования спутников планет-гигантов АМС», «Современные способы защиты от метеоритов», «Космические способы обнаружения объектов и предотвращение их столкновения с Землёй», «История открытия Цереры», «Открытие Плутона К. Томбо», «Характеристика карликовых планет (Церера. Плутон, Хаумея, Макемаке, Эрида)», «Гипотеза Оорта об источнике образования комет», «Загадка Тунгусского метеорита», «Падение Челябинского метеорита», «Особенности образования метеоритных кратеров», «Следы метеоритной бомбардировки на поверхностях планет и их спутниках в Солнечной системе».	2	2
РАЗДЕЛ 5. Солнце и звёзды			

Тема 5.1. Солнце – ближайшая звезда	**Содержание учебного материала:** 25. Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. 26. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца. 27. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.	**3**	1
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа: Домашняя работа: §21. Практические задания. Работа над проектами: «Результаты первых наблюдений Солнца Галилеем», «Устройство и принцип действия коронографа», «Исследования А. Л. Чижевского», «История изучения солнечно-земных связей», «Виды полярных сияний», «История изучения полярных сияний», «Современные научные центры по изучению земного магнетизма», «Космический эксперимент «Генезис»». Наблюдения: наблюдения Солнца, зарисовка пятен, получение значения числа Вольфа.	0,5	2/3
Тема 5.2. Звёзды	**Содержание учебного материала:** 28. Звезды и их основные характеристики. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» 29. Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.	**2**	1
	Практические занятия: 30. Контрольная работа №4	**1**	2
	Самостоятельная работа: Домашняя работа: §22, 23, 24. Практические задания. Домашняя контрольная работа. Работа над проектами: «Особенности затменно-переменных звёзд», «Образование новых звёзд», «Диаграмма «масса-светимость»», «Изучение спектрально-двойных звёзд», «Методы обнаружения экзопланет, «Характеристика обнаруживаемых экзопланет», «История открытия и изучения цефеид», «Механизм вспышки новой звезды», «Механизм взрыва сверхновой», «Правда и вымысел: белые и серые дыры»,	2	2

	«История открытия и изучения чёрных дыр», «Тайны нейтронных звёзд», «Кратные звёздные системы».		
РАЗДЕЛ 6. Строение и эволюция вселенной			
Тема 6.1. Наша галактика – Млечный путь	**Содержание учебного материала:** 31. Размеры и структура Галактики. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики.	**1**	1
	32. Семинар «Проблема «скрытой» массы (темная материя) и антитяготение»	**1**	2
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа: Домашняя работа: §25. Практические задания. Подготовка к семинару. Работа над проектами: «История исследования Галактики», «Легенды народов мира, характеризующие видимый на небе Млечный путь», «Открытие «островной» стриктуры Вселенной В. Я. Струве», «Модель Галактики В. Гершеля», «Загадки скрытой массы», «Опыты по обнаружению Weakly Interactive Massive Particles – слабо взаимодействующих массивных частиц», «Исследования Б. А. Воронцовым-Вельяминовым и Р. Трюмплером межзвёздного поглощения света».	1	2
Тема 6.2. Другие звёздные системы	**Содержание учебного материала:** 33. Разнообразие мира галактик. Космология. Красное смещение и закон Хаббла.	**3**	1/2
	34. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной.		
	35. Жизнь и разум во Вселенной. Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Семинарское занятие: «одиноки ли мы во Вселенной?» (Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд).		
	Практические занятия – не предусмотрены		

	Самостоятельная работа: Домашняя работа: §26, 27, 28. Практические задания. Подготовка к семинару (Темы проектов: «Идеи множественности миров в работах Дж. Бруно», «Идеи существования внеземного разума в работах философов-космистов», «Проблема внеземного разума в научно-фантастической литературе», «Методы поиска экзопланет», «История радиопосланий землян и другим цивилизациям», «История поиска радиосигналов разумных цивилизаций», «Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на современном этапе развития землян», «Проекты переселения на другие планеты»). Подготовка к Зачёту. Работа над проектами: «Исследования квазаров», «Исследования радиогалактик», «Открытие сейфертовских галактик», «А. А. Фридман и его работы в области космологии», «Значение работ Э. Хаббла для современной астрономии», «Каталог Мессье: история создания и особенности содержания», «Научная деятельность Г. А. Гамова», «Нобелевские премии по физике за работы в области космологии».	2	
Дифференцированный зачёт		**1**	2
	Всего:	**54**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета **Астрономия** требует наличие **оборудования** учебного кабинета:
- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- дидактические материалы (учебники, пособия, справочники, карточки-задания, тесты, мультимедийные программы).

Технические средства обучения:
- мультимедиапроектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- телескоп;
- спектроскоп;
- модель небесной сферы;
-звездный глобус;
- подвижная карта звездного неба;
- глобус Луны;
- карта Луны;
- карта Венеры;
- карта Марса;
- справочник любителя астрономии;
- школьный астрономический календарь (на текущий учебный год).

Список наглядных пособий:
- вселенная;
- Солнце;
- строение Солнца;
- планеты земной группы;
- Луна;
- планеты-гиганты;
- малые тела Солнечной системы;
- звезды;
- наша Галактика.
- другие галактики.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Воронцов-Вельяминов Б. А. Страут Е. Астрономия 10-11 классы (базовый уровень). 9-е издание, стереотипное. - Москва: 2021. – 238.
2. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Астрономия. 10-11 классы. Учебник. Базовый уровень/ Б.А.Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут. – Москва: Дрофа, 2020. – 238с.

3. Кунаш М.А. Астрономия.11класс. Методическое пособие к учебнику Б.А.Воронцова-Вельяминова, Е.К.Страута «Астрономия. Базовый уровень.11класс». - Москва: Дрофа, 2018.

4. Письмо Минобрнауки РФ от 20.06.2017 г., ТС-194/08 "Об организации изучения учебного предмета "Астрономия".

5. Приказ Минобрнауки РФ от 20.06.2017 г. №. 851" О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждѐнный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. №253."

6. Страут Е.К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11класс: Учебно-методическое пособие. - Москва: Дрофа, 2018.

Дополнительные источники

1.Загадки космоса. «Тайны XX века. Золотая серия»№4.. - Санкт-Петербург: ООО «ИД Пресс- Курьер», 2015.

2.Карташов В.Ф. Цветная Вселенная: Лазерное гидирование. Изд. "Первое сентября", Физика, № 5-6, 2014, стр. 36 - 37.

3.Карташов В.Ф. Цветная Вселенная: Разноцветные спутники планет. Изд. "Первое сентября", Физика, № 11, 2014, стр. 36 - 38.

4.Карташов В.Ф. Цветная Вселенная: Чѐрные дыры. Изд. "Первое сентября", Физика, № 10, 2014, стр. 36 - 37.

5.Козлова Н.Д., Корнильев И.Н. Домашняя лаборатория. Солнечный камень викингов. Изд. "Первое сентября", Физика, № 6, 2013, стр. 57 - 59

6.Корнильев И.Н. Домашняя лаборатория. Вездесущий поляризованный свет. Изд. "Первое сентября", Физика, № 6, 2013, стр. 55 - 57.

7.Короновский Н.В., Брянцева Г.В., Луна - наш вечный спутник,, Изд. "Первое сентября", Физика, № 9-10, 2016, стр. 37 - 41.

8.Короновский Н.В., Брянцева Г.В., Метеориты, астероиды, кометы - реальная опасность, Изд. "Первое сентября", Физика, № 7-8, 2016, стр. 46 - 52.

9.Левитан Е.П. Астрономия Учебник для 11кл.М., Просвещение.

10. Малахов В.В. Жизнь и смерть планеты Земля Изд. "Первое сентября", Физика, № 4, 2013, стр. 54 - 58.

11. Малахов В.В. Жизнь и смерть планеты Земля Изд. "Первое сентября", Физика, № 5, 2013, стр. 50 - 54.

12. Путеводитель по звёздному небу России / Ирина Позднякова, Ирина Катникова. – Москва: Издательство «Э», 2016. – 192 с.

13. Рубаков В.А. Физика элементарных частиц и космология. Изд. "Первое сентября", Физика, № 1, 2014, стр. 40 - 47.

14. Чаругин В.М. Астрономия 10-11, Учебное пособие (базовый уровень), "Просвещение", 2017.

15. Чаругин В.М. О загадочной планете Глория. Изд. "Первое сентября", Физика, № 11, 2013, стр. 50 - 52.

Интернет- ресурсы

1. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. wwww.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).
3. www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
4. www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
5. www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).
6. www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
7. www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
8. www.school-collection.edu.Ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
9. www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку».
10. http://www.afportal.ru астрофизический портал.
11. http://www.vokrugsveta.ru Вокруг света.
12. http://www.sai.msu.ru Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга, МГУ.
13. http://mks-onlain.ru МКС онлайн.
14. http://spacegid.com интерактивный гид в мире космоса.
15. http://sky.sibsau.ru Обсерватория СибГАУ.
16. http://астрономия.рф Общероссийский астрономический портал.
17. http://space-my.ru/interesnye-saity.html Репозиторий Вселенной.
18. http://www.astronet.ru Российская астрономическая сеть.
19. https://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html Сезоны года. Вселенная, планеты и звёзды.
20. http://www.inasan.ru Институт астрономии РАН.
21. http://elementy.ru/astronomy Элементы большой науки. Астрономия.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета **Астрономия** осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и оформления наблюдений, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
В результате освоения учебного предмета обучающийся должен **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	*Устные задания, индивидуальные проекты*
• ***описывать и объяснять*:** различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов	*Устные задания, индивидуальные проекты*
• ***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	*Устные задания, индивидуальные проекты*
• ***находить на небе*** основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион	*Работа со справочными материалами и астрономическими картами, интернет-ресурсами и компьютерными программами, практические задания и работы*
• ***использовать*** компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенно го пункта	*Работа со справочными материалами и астрономическими картами, интернет-ресурсами и компьютерными программами, практические задания и работы*
• ***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	*Выполнение домашних контрольных работ, индивидуальных проектов, зачёт.*
В результате освоения учебного предмета обучающийся должен **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;	*Устный опрос, тестовые задания, домашняя контрольная работа*

• ***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*;**	*Работа со справочными материалами и астрономическими картами, интернет-ресурсами и компьютерными программами, устный и письменный опрос, тестовые задания, зачёт*