

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ  
ПОЛИТИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГАПОУ СО «Краснотурьинский индустриальный колледж»  
(ГАПОУ СО «КИК»)**

Рабочая программа учебной дисциплины  
ОУД.08 Астрономия  
для специальности  
21.02.05 Земельно-имущественные отношения  
(углублённая подготовка)

Краснотурьинск  
2020

Рабочая программа одобрена и рассмотрена  
предметной (цикловой) комиссией  
общеобразовательных дисциплин  
Председатель комиссии Хайрова Л.Н.

---

Протокол № 10 от 24 июня 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины  
разработана в соответствии с  
федеральным государственным  
образовательным стандартом среднего  
общего образования, утвержденного  
приказом Министерства образования и  
науки Российской Федерации от 17 мая  
2012 г. № 413 (ред. от 29.06.2017)  
(зарегистрирован Министерством  
юстиции Российской Федерации  
07.06.2012 N 24480);  
с письмом Департамента государственной  
политики в сфере подготовки рабочих  
кадров и ДПО Минобрнауки России от  
17.03.2015 № 06-259.

Заместитель директора  
по учебной работе

Сергеева Э.В.

Разработчики: Кашина М.Н., преподаватель  
математики и физики  
ГАПОУ СО «КИК»  
Экспертиза рабочей программы пройдена

Эксперт:  
Методист ГАПОУ СО «КИК»

\_\_\_\_\_ Л.В. Якушева

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Программа дисциплины «Астрономия» разработана на основе требований:

- Федеральный закон РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 31.12.2015 № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413»;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.06.2017 № 613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413»;

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 20 июня 2017 г. № ТС-194/08 "Об организации изучения учебного предмета "Астрономия";

- 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.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>«АСТРОНОМИЯ»</b>	<b>5</b>
1.1.    Область применения программы	5
1.2.    Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	6
1.3.    Индивидуальный проект обучающегося по учебной дисциплине «Астрономия»	11
1.4.    Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	13
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>14</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
3.1.    Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	15
3.2.    Тематический план и содержание учебной дисциплины «Астрономия»	16
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>26</b>
4.1.    Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	26
4.2.    Информационное обеспечение обучения	27
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>28</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«АСТРОНОМИЯ»**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Астрономия» отражает обязательный минимум содержания образовательной программы среднего общего образования с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по астрономии.

Программа дисциплины «Астрономия» реализуется в пределах основной профессиональной образовательной программы и осваивается с учетом естественно-научного профиля получаемого профессионального образования по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

Программа может быть использована при изучении астрономии в профессиональных образовательных организациях реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

## 1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Содержание программы «Астрономия» направлено на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Содержание программы «Астрономия» направлена на достижение студентами следующих результатов:

• *личностных:*

воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений астрономии на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного

содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- *метапредметных:*

овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по астрономии для объяснения разнообразных астрономических и физических явлений; практически использовать знания; оценивать достоверность естественнонаучной информации; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности;

- *предметных:* 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*

- 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, 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,

#### *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 звезд;
- 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.

Всё современное естествознание: физика, математика, география и другие науки — питалось и развивалось благодаря развитию астрономии. Достаточно вспомнить механику, математический анализ, развитые Ньютоном и его последователями в основном для объяснения движения небесных тел. Современные идеи и теории: общая теория относительности, физика элементарных частиц — во многом зиждутся на достижениях современной астрономии, таких её разделов, как астрофизика и космология.

### 1.3. Индивидуальный проект обучающегося по учебной дисциплине «Астрономия»

Индивидуальная проектная деятельность является обязательной частью образовательной деятельности обучающегося, осваивающего основную профессиональную образовательную программу среднего профессионального образования, предусматривающей получение среднего общего образования и специальности.

Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации образовательной деятельности студента (учебное исследование или учебный проект) в рамках освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования.

#### *Цели организации работы над индивидуальным проектом*

- создание условий для формирования учебно-профессиональной самостоятельности обучающегося – будущего специалиста;
- развитие творческого потенциала обучающегося, активизация его личностной позиции в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых знаний (т.е. самостоятельно получаемых знаний, являющихся новыми и личностно значимыми для конкретного обучающегося);
- развитие регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий обучающегося;
- предоставление возможности обучающемуся продемонстрировать свои достижения в самостоятельном освоении избранной области.

#### *Задачами выполнения индивидуального проекта являются:*

- формирование умения осуществлять поэтапное планирование деятельности (обучающийся должен уметь чётко определить цель, описать шаги по её достижению, концентрироваться на достижении цели на протяжении всей работы);
- сформировать навыки сбора и обработки информации, материалов (умений выбрать подходящую информацию, правильно её использовать);
- развить умения обобщать, анализировать, систематизировать, оформлять, презентовать информацию;

– сформировать позитивное отношение у обучающегося к деятельности (проявлять инициативу, выполнять работу в срок в соответствии в установленным планом).

*Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:*

– сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;

– способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;

– сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретённых знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;

– способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

*Требования к подготовке индивидуального проекта*

– индивидуальный проект по учебной дисциплине «Астрономия» выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя по выбранной теме в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной).

– индивидуальный проект выполняется обучающимся в течении всего курса изучения учебной дисциплины в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, и должен быть представлен в виде завершённого продукта-результата: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося составляет 58 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов; самостоятельной работы обучающегося 22 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД), в том числе общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	58
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
в том числе:	
индивидуальное проектное задание (проект)	13
<i>Написание эссе</i>	
<i>Выполнение рефератов</i>	
<i>Выполнение презентаций</i>	
<i>Работа с опорным конспектом</i>	
<i>Выполнение индивидуальных заданий</i>	
Промежуточная аттестация в виде <i>итоговой оценки по текущим</i>	

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «АСТРОНОМИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1. Астрономия, её значение и связь с другими науками.</b>	1. Предмет астрономии: ее значение и связь с другими науками	2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> Представить графически (в виде схемы) взаимосвязь астрономии с другими науками, подчеркивая самостоятельность астрономии как науки и уникальность ее предмета).	2	2
<b>Тема 2. Практические основы астрономии.</b>	1. Астрономические наблюдения и телескопы: эволюция приборов и методов.	2	2
	2. Звездное небо. Созвездия. Небесная сфера. Система небесных координат. Суточное движение звезд.	2	2
	3. Изменение вида звездного неба в течении года. Время и календарь. Способы определения географической широты. Текущий контроль по 1 и 2 темам	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> «Время и календарь» (составить конспект)	3	
<b>Тема 3. Строение Солнечной системы.</b>	1. Развитие представлений о строении мира.	2	2
	2. Конфигурации планет. Синодический период.	2	2
	3. Законы движения планет Солнечной системы. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	2	2

	4. Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе. Текущий контроль по 3 теме.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> «Открытие и применение закона всемирного тяготения» (составить конспект).	4	
<b>Тема 4. Природа тел Солнечной системы.</b>	1. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна – двойная планета.	2	2
	2. Две группы планет. Природа планет земной группы.	2	2
	3. Планеты гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы)	2	2
	4. Метеоры, болиды, метеориты. Текущий контроль по 4 теме	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> «Парниковый эффект: польза или вред?» (реферат).	4	
<b>Тема 5. Солнце и звезды</b>	1. Солнце: его состав и внутреннее строение.	2	2
	2. Солнечная активность и ее влияние на Землю.	2	2
	3. Физическая природа звезд.	2	2
	4. Переменные и нестационарные звезды. Эволюция звезд.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> В тетради пояснить принципиальное отличие физических переменных звезд от стационарных.	3	
<b>Тема 6. Строение и эволюция Вселенной</b>	1. Наша Галактика. Другие звездные системы – галактики. Космология начала XX века. Основы современной космологии.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Сравните прошлые представления о строении Вселенной в геоцентрической и гелиоцентрической системах мира с	4	

	современными.		
<b>Тема 7. Жизнь и разум во Вселенной</b>	<b>Самостоятельная работа:</b> Исследование и освоение космоса человеком	2	
	Итоговое занятие.	2	
<b>ИТОГО</b>		58	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

### Астрономические обсерватории

---

- ✓ Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория РАН (ГАО РАН), Санкт-Петербург
- ✓ Абастуманская астрофизическая обсерватория
- ✓ Астрофизическая обсерватория КубГУ, Краснодар
- ✓ Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга (ГАИШ), Москва, МГУ
- ✓ Алжирская обсерватория
- ✓ Обсерватория Ла-Плата
- ✓ Байкальская астрофизическая обсерватория, Листвянка (Иркутский район), Иркутская область
- ✓ Астрономическая обсерватория Киевского университета
- ✓ МАСТЕР-II, Кавказская горная обсерватория ГАИШ МГУ, Кисловодск и Карачаево-Черкесия, плато Шатджатмаз
- ✓ Пушкинская радиоастрономическая обсерватория, Пушкино
- ✓ Обсерватория Аресибо
- ✓ Обсерватория Маунт-Вилсон
- ✓ Краснопресненская обсерватория МГУ, Москва
- ✓ Астрономическая обсерватория в Гиватаиме
- ✓ Саянская обсерватория ИСЗФ СО РАН, пос. Монды
- ✓ Симеизская обсерватория; Крымская астрофизическая обсерватория, Крым, Симеиз; посёлок Научный
- ✓ Бюраканская астрофизическая обсерватория
- ✓ Обсерватория Ниццы
- ✓ Крымская лаборатория ГАИШ МГУ, Крым, посёлок Научный
- ✓ Венская обсерватория
- ✓ Донская астрономическая обсерватория, Ростов-на-Дону
- ✓ Звенигородская обсерватория Института Астрономии РАН, близ Звенигорода
- ✓ Гамбургская обсерватория
- ✓ Обсерватория Ок-Ридж
- ✓ Астрономическая обсерватория гимназии имени А. Л. Кекина, Ростов, Ярославская область
- ✓ Гринвичская обсерватория
- ✓ Обсерватория Рязанского университета, Рязань, центр
- ✓ Северокавказская астрономическая станция Казанского университета, близ CAO РАН
- ✓ Исследовательский центр в области геодинамики и астрометрии (CERGA)
- ✓ Обсерватория Улугбека
- ✓ Специальная Астрофизическая обсерватория РАН (CAO, Зеленчукская), Карачаево-Черкесия, гора Семиродники
- ✓ Йеркская обсерватория
- ✓ Астрономическая обсерватория Иркутского государственного университета, Иркутск
- ✓ Астрономическая обсерватория Саратовского государственного университета, Саратов
- ✓ Китабская международная широтная станция
- ✓ Обсерватория Фабра

- ✓ Астрономическая обсерватория Казанского университетам, Казань
- ✓ Национальная обсерватория Китт-Пик
- ✓ Кёнигсбергская обсерватория, Калининград
- ✓ Астрономическая обсерватория имени В. П. Энгельгардта, близ Казани
- ✓ Лаборатория поиска околоземных астероидов имени Линкольна (LINEAR)
- ✓ Обсерватория Хайдельберг-Кёнигштуль
- ✓ Коуровская астрономическая обсерватория имени К. А. Бархатовой, г. Первоуральск, с. Слобода
- ✓ Лейденская обсерватория
- ✓ Радиоастрофизическая обсерватория «Бадары», Восточный Саян
- ✓ Частная обсерватория Старлаб, ныне Станция оптических наблюдений «Архыз», САО РАН, Карачаево-Черкесия
- ✓ Ликская обсерватория
- ✓ Обсерватория Цзыцзиньшань
- ✓ Обсерватория Томского государственного университета, Томск
- ✓ Майданакская высокогорная обсерватория
- ✓ Обсерватория Циммервальда
- ✓ 40-й Отдельный командно-измерительный комплекс, радиотелескоп РТ-70, близ Евпатория
- ✓ Марсельская обсерватория
- ✓ Паломарская обсерватория
- ✓ 40-й Отдельный командно-измерительный комплекс, радиотелескоп AZT-8 Евпатория, близ Евпатория
- ✓ Межамериканская обсерватория Серро-Тололо
- ✓ Паранальская обсерватория
- ✓ Астрономическая обсерватория Санкт-Петербургского университета, Санкт-Петербург, центр
- ✓ Международная радиоастрономическая обсерватория «Суффа»
- ✓ Республиканская обсерватория Йоханнесбурга
- ✓ Частная обсерватория Ка-Дар, пос. Кузьминское, Московская область
- ✓ Молетская астрономическая обсерватория
- ✓ Симеизская обсерватория
- ✓ Обсерватория НОУ «Первая московская гимназия» (Липки), пос. Липки, Одинцовский район, Московская область
- ✓ Национальная астрономическая обсерватория Японии (NAOJ)
- ✓ Космическая обсерватория ТЕСИС
- ✓ Терскольский филиал ИНАСАН, Кабардино-Балкарская республика
- ✓ Николаевская астрономическая обсерватория
- ✓ Туринская обсерватория
- ✓ Обсерватория Астерион Петрозаводского государственного университета, Петрозаводск, район Древлянка, Республика Карелия
- ✓ Обсерватория им. Гёте Линка
- ✓ Шемахинская астрофизическая обсерватория
- ✓ Обсерватория Великие Луки, Великие Луки
- ✓ Обсерватория Клеть
- ✓ Обсерватория Ла-Силья
- ✓ Обсерватория Сибирского государственного аэрокосмического университета, Красноярск
- ✓ Обсерватория Карла Шварцшильда
- ✓ Астрономическая станция ТАУ Обсерватории Ка-Дар, Нижний Архыз, Карачаево-

## Черкесия

- ✓ Уссурийская астрофизическая обсерватория, Горностаежное, Приморский край
- ✓ Обсерватория Кисо
- ✓ Обсерватория Лас-Кампанас
- ✓ Кисловодская горная астрономическая станция ГАО РАН, Карачаево-Черкесия, плато Шатджатмаз
- ✓ Обсерватория Конкоя
- ✓ Наблюдательная станция Шёлтозеро Петрозаводского государственного университета, Шёлтозеро, Республика Карелия

## Список созвездий

Андромеда, Кит, Рыбы  
Близнецы, Козерог, Рысь  
Большая Медведица, Компас, Северная Корона  
Большой Пёс, Корма, Секстант  
Весы, Лебедь, Сетка  
Водолей, Лев, Скорпион  
Возничий, Летучая Рыба, Скульптор  
Волк, Лира, Столовая Гора  
Волопас, Лисичка, Стрела  
Волосы Вероники, Малая Медведица, Стрелец  
Ворон, Малый Конь, Телескоп  
Геркулес, Малый Лев, Телец  
Гидра, Малый Пёс, Треугольник  
Голубь, Микроскоп, Тукан  
Гончие Псы, Муха, Феникс  
Дева, Насос, Хамелеон  
Дельфин, Наугольник, Центавр (Кентавр)  
Дракон, Овен, Цефей  
Единорог, Октант, Циркуль  
Жертвенник, Орёл, Часы  
Живописец, Орион, Чаша  
Жираф, Павлин, Щит  
Журавль, Паруса, Эридан  
Заяц, Пегас, Южная Гидра  
Змееносец, Персей, Южная Корона  
Змея, Печь, Южная Рыба  
Золотая Рыба, Райская Птица, Южный Крест  
Индеец, Рак, Южный Треугольник  
Кассиопея, Резец, Ящерица  
Киль

## Планеты и спутники

Регион	Название	Тип
Земная	<u>Меркурий</u>	планета

Регион	Название	Тип
группа	<u>Венера</u>	планета
	<u>Земля</u>	планета
	<u>Луна</u>	спутник
	<u>Марс</u>	планета
	<u>Церера</u>	карликовая планета
	<u>Юпитер</u>	планета
	<u>Ио</u>	спутник
	<u>Европа</u>	спутник
	<u>Ганимед</u>	спутник
	<u>Каллисто</u>	спутник
	<u>Сатурн</u>	планета
	<u>Тефия</u>	спутник
	<u>Диона</u>	спутник
	<u>Рея</u>	спутник
Регион газовых гигантов	<u>Титан</u>	спутник
	<u>Япет</u>	спутник
	<u>Уран</u>	планета
	<u>Ариэль</u>	спутник
	<u>Умбриэль</u>	спутник
	<u>Титания</u>	спутник
	<u>Оберон</u>	спутник
	<u>Нептун</u>	планета
	<u>Тритон</u>	спутник
	<u>Плутон</u>	карликовая планета
	<u>Харон</u>	спутник
	<u>Хаумеа</u>	карликовая планета
	<u>Макемаке</u>	карликовая планета
	<u>Эрида</u>	карликовая планета

---

**астероид**

Паллада

Юнона

## астероид

---

Веста  
Астрея  
Геба  
Ирида  
Флора  
Метида  
Гигея  
Парфенопа  
Виктория  
Эгерия  
Ирена  
Эвномия  
Психея  
Фетида  
Мельпомена  
Фортуна  
Массалия  
Лютетия  
Амфитрита  
Урания  
Каллиопа  
Фемида  
Талия  
Фокея  
Прозерпина  
Эвтерпа  
Беллона

## Кометы

(2060) Хирон (95P/Хирон)  
(4015) Вильсон — Харрингтон (107P/Вильсона — Харрингтона)  
(7968) Эльст — Писарро (133P/Эльста — Писарро)  
(60558) Эхекл (174P/Эхекл)  
(118401) LINEAR(176P/LINEAR)

(323137) 2003 BM<sub>80</sub> (282P/2003 BM<sub>80</sub>)

(300163) 2006 VW<sub>139</sub> (288P/2006 VW<sub>139</sub>)

Дата	Событие
<b>Исследование и освоение космоса человеком</b>	
04.01.1959	станция «Луна-1» прошла на расстоянии 60000 километров от поверхности Луны и вышла на гелиоцентрическую орбиту. Она стала первым в мире искусственным спутником Солнца.
14.09.1959	станция «Луна-2» впервые в мире достигла поверхности Луны в районе Моря Ясности вблизи кратеров Аристилл, Архимед и Автолик, доставив вымпел с гербом СССР.
04.10.1959	запущена автоматическая межпланетная станция «Луна-3», которая впервые в мире сфотографировала невидимую с Земли сторону Луны. Также во время полёта впервые в мире был на практике осуществлён гравитационный манёвр.
12.04.1961	совершён первый полёт человека в космос (Юрий Гагарин) на корабле Восток-1.
12.08.1962	совершён первый в мире групповой космический полёт на кораблях Восток-3 и Восток-4. Максимальное сближение кораблей составило около 6.5 км.
16.06.1963	совершён первый в мире полёт в космос женщины-космонавта (Валентина Терешкова) на космическом корабле Восток-6.
12.10.1964	совершил полёт первый в мире многоместный космический корабль Восход-1.
18.03.1965	совершён первый в истории выход человека в открытый космос. Космонавт Алексей Леонов совершил выход в открытый космос из корабля Восход-2.
03.02.1966	АМС Луна-9 совершила первую в мире мягкую посадку на поверхность Луны, были переданы панорамные снимки Луны.
01.03.1966	станция «Венера-3» впервые достигла поверхности Венеры, доставив вымпел СССР. Это был первый в мире перелёт космического аппарата с Земли на другую планету.
03.04.1966	станция «Луна-10» стала первым искусственным спутником Луны.
30.10.1967	произведена первая стыковка двух беспилотных космических аппаратов «Космос-186» и «Космос-188». (СССР).

15.09.1968	первое возвращение космического аппарата (Зонд-5) на Землю после облета Луны. На борту находились живые существа: черепахи, плодовые мухи, черви, растения, семена, бактерии.
16.01.1969	произведена первая стыковка двух пилотируемых космических кораблей Союз-4 и Союз-5.
21.07.1969	первая высадка человека на Луну (Н. Армстронг) в рамках лунной экспедиции корабля Аполлон-11, доставившей на Землю, в том числе и первые пробы лунного грунта.
24.09.1970	станция «Луна-16» произвела забор и последующую доставку на Землю (станцией «Луна-16») образцов лунного грунта. Она же — первый беспилотный космический аппарат, доставивший на Землю пробы породы с другого космического тела (то есть, в данном случае, с Луны).
17.11.1970	мягкая посадка и начало работы первого в мире полуавтоматического дистанционно управляемого самоходного аппарата, управляемого с Земли: Луноход-1.
15.12.1970	первая в мире мягкая посадка на поверхность Венеры: «Венера-7».
19.04.1971	запущена первая орбитальная станция Салют-1.
13.11.1971	станция «Маринер-9» стала первым искусственным спутником Марса.
27.11.1971	станция «Марс-2» впервые достигла поверхности Марса.
02.12.1971	первая мягкая посадка АМС на Марс: «Марс-3».
03.03.1972	запуск первого КА, покинувшего впоследствии пределы Солнечной системы: Пионер-10.
20.10.1975	станция «Венера-9» стала первым искусственным спутником Венеры.
25.10.1975	мягкая посадка двух космических аппаратов «Венера-9» и «Венера-10» и первые в мире фотоснимки поверхности Венеры.
12.04.1981	первый полёт первого многоцветного транспортного космического корабля «Колумбия».
20.02.1986	вывод на орбиту базового модуля орбитальной станции Мир
15.11.1988	первый и единственный космический полёт МТКК «Буран» в автоматическом режиме.
07.12.1995	станция «Галилео» стала первым искусственным спутником Юпитера.
20.11.1998	запуск первого блока «Заря» Международной космической станции.
24.06.2000	станция «NEAR Shoemaker» стала первым искусственным спутником астероида (433 Эрос).
30.06.2004	станция «Кассини» стала первым искусственным спутником Сатурна.
15.01.2006	станция «Стардаст» доставила на Землю образцы кометы Вильда 2.

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Астрономия».

#### **Оборудование учебного кабинета:**

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

#### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийное оборудование.

При изучении учебной дисциплины применяются как **традиционные**, так и дистанционные формы организации обучения. Дистанционные формы **обучения** реализуются в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей **при** опосредованном взаимодействии с обучающимися. С использованием дистанционных образовательных технологий могут организовываться такие виды учебной **деятельности**, как:

- уроки;
- лекции;
- онлайн-консультации;
- практические занятия;
- лабораторные работы;
- контрольные работы;
- самостоятельные работы.

## 4.2. Информационное обеспечение обучения.

### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Астрономия 11 класс - М.: Просвещение, 2018.
2. Логвиненко, О. В., Астрономия. Практикум : учебно-практическое пособие / О. В. Логвиненко. — Москва : КноРус, 2023. — 245 с. — ISBN 978-5-406-11250-2. — URL: <https://book.ru/book/949404>

Дополнительные источники:

1. Вселенная школьника XXI века. - М.: 5 за знания, 2007.
2. Физика Вселенной. 1-е изд., 1976, Наука, 2-е изд., 2004.
3. Климишин И.А. Астрономия наших дней.- М.: 1986.
4. Климишин И.А. Открытие Вселенной.- М.: 1987
5. Мухин Л.М. Мир астрономии, 1987.
6. Назаретян А.П. Интеллект во Вселенной.- М.: Недра, 1990.
7. Паркер Б. Мечта Эйнштейна. В поисках единой теории строения Вселенной.- М.: Наука, 1991.
8. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
9. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
10. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»».
11. Приказ Минобрнауки России от 29.06.2017 № 1645 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413.
12. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

В случае организации образовательного процесса с применением дистанционных технологий обучения каждый обучающийся должен быть обеспечен учебно-методическим электронным материалом (включая электронные базы).

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, использования дистанционных технологий (тестирование, онлайн-опрос...), а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

<i>Содержание обучения</i>	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Астрономия, её значение и связь с другими науками.	Воспроизведение сведений по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой; Использование полученных ранее знаний для объяснения устройства и принципа работы телескопа. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Практическое применение астрономических исследований.
Практические основы астрономии.	Воспроизведение определений терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время); Объяснение необходимости введения високосных лет и нового календарного стиля; Объяснение наблюдаемых невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
Строение Солнечной системы.	Вычисление расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию; Формулирование законов Кеплера, определение массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера
Природа тел Солнечной системы.	Формулирование и обосновывание основных положений современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака; Определение и различение понятий (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты); Описание природы Луны и объяснение причины ее отличия от Земли; Перечисление существенных различий природы двух групп планет и объяснение причины их возникновения; Сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указание следов эволюционных изменений природы этих планет; Объяснение механизма парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли; Описание характерных особенностей природы планет-гигантов, их спутников и колец; Характеристика природы малых тел Солнечной системы и объяснение причины их значительных различий; Описание явлений метеора и болида,

	объяснение процессов, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью; Объяснение сущности астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.
Солнце и звезды	Использование методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получение астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа. Изучение эффекта Доплера. Применение эффекта Доплера. Применение принципа Доплера для объяснения «красного смещения». Принцип действия оптического телескопа. Законы Стефана-Больцмана и Вина. Эффект Доплера. Определение и различие понятий (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год); Характеристика физического состояния вещества Солнца и звезд и источников их энергии; Описание внутреннего строения Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности; Объяснение механизма возникновения на Солнце грануляции и пятен; Описание наблюдаемых проявлений солнечной активности и их влияние на Землю; Вычисление расстояния до звезд по годичному параллаксу; Называние основных отличительных особенностей звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»; Сравнение модели различных типов звезд с моделью Солнца; Объяснение причин изменения светимости переменных звезд; Описание механизма вспышек новых и сверхновых; Оценивание времени существования звезд в зависимости от их массы; Описание этапов формирования и эволюции звезды; Характеристика физических особенностей объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.
Строение и эволюция Вселенной	Характеристика основных параметров Галактики (размеры, состав, структура и кинематика); Нахождение расстояния до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость». Объяснение смысла понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение); Сравнение выводов А.Эйнштейна и А. А.Фридмана относительно модели Вселенной; Обоснование справедливости модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик; Формулирование закона Хаббла; Определение расстояния до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых; Оценивание возраста Вселенной на основе постоянной Хаббла; Интерпретация обнаружения реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной; Классификация основных периодов эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва; Интерпретация современных данных об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

Промежуточная аттестация проводится во время сессий, которыми заканчивается каждый семестр. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОПОП по специальности колледж создает и утверждает фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Эти фонды включают контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов и экзаменов; тесты; примерную тематику курсовых работ, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся