

Министерство образования Оренбургской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Бузулукский строительный колледж» г. Бузулука Оренбургской области

 УТВЕРЖДАЮ  
Зам.директора по УР  
Е.Н. Индерейкина  
« 31 » 05 2019 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **ОДБ. 14 «Астрономия»**

по профессии квалифицированных рабочих и служащих

23.01.03 «Автомеханик»

Бузулук, 2019

Рабочая программа по дисциплине ОДБ 14 Астрономия разработана на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (приказ министерства образования России от 05. 03,2004г. № 1089 (ред. от 07. 06.2017 г.)

**Организация-разработчик:**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Бузулукский строительный колледж» города Бузулука Оренбургской области

**Разработчик:**

Раудина Т.В. - преподаватель высшей квалификационной категории государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Бузулукский строительный колледж» города Бузулука Оренбургской области

**Внутренняя техническая экспертиза**

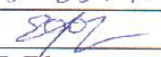
Кривоносова Г.Б. – зав. учебно-методическим отделом ГАПОУ «БСК»  
Саблина Н.В.. – методист

**Внутренняя содержательная экспертиза**

Кривоносова Г.Б. – зав. учебно-методическим отделом ГАПОУ «БСК»  
Ефремова О.Г. – руководитель предметно-цикловой комиссии  
общеобразовательных дисциплин ГАПОУ «БСК»

**Внешняя содержательная и техническая экспертиза**

Руководитель городского МО учителей географии- Радаева Н.Г.

Рассмотрено на заседании ПЦК  
Протокол № 9 от 15.05.18  
Руководитель ПЦК   
О.Г. Ефремова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОДБ. 14 «АСТРОНОМИЯ»

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих в соответствии с ФГОС по профессии – 23.01.03 «Автомеханик»

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих:** дисциплина входит в цикл общеобразовательных дисциплин и является базовой учебной дисциплиной.

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

*Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования 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.

### **Общие учебные умения, навыки и способы деятельности**

В результате освоения содержания учебной дисциплины учащийся получает возможность совершенствовать и расширить круг общих учебных умений, навыков и способов деятельности.

#### Познавательная деятельность

Умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата). Использование элементов причинно-следственного и структурно-

функционального анализа. Исследование несложных реальных связей и зависимостей. Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.

Участие в проектной деятельности, в организации и проведении учебно-исследовательской работы: выдвижение гипотез, осуществление их проверки, владение приемами исследовательской деятельности, элементарными умениями прогноза (умение отвечать на вопрос: "Что произойдет, если..."). Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Формулирование полученных результатов.

Создание собственных произведений, идеальных и реальных моделей объектов, процессов, явлений, в том числе с использованием мультимедийных технологий, реализация оригинального замысла, использование разнообразных (в том числе художественных) средств, умение импровизировать.

### Информационно-коммуникативная деятельность

Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа, в том числе поиск информации, связанной с профессиональным образованием и профессиональной деятельностью, вакансиями на рынке труда и работой служб занятости населения. Извлечение необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации, передача содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно). Перевод информации из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.), выбор знаковых систем адекватно познавательной и коммуникативной ситуации. Умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного). Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах (в ред. Приказа Минобрнауки России от 11.11.2011 N 2643)

Выбор вида чтения в соответствии с поставленной целью (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.). Свободная работа с текстами художественного, публицистического и официально-делового стилей, понимание их специфики; адекватное восприятие языка средств массовой информации. Владение навыками редактирования текста, создания собственного текста.

Использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута).

### Рефлексивная деятельность

Понимание ценности образования как средства развития культуры личности.

Объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности; учет мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке. Умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности.

Владение навыками организации и участия в коллективной деятельности: постановка общей цели и определение средств ее достижения, конструктивное восприятие иных мнений и идей, учет индивидуальности партнеров по деятельности, объективное определение своего вклада в общий результат.

Оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований.

Осознание своей национальной, социальной, конфессиональной принадлежности. Определение собственного отношения к явлениям современной жизни. Умение отстаивать свою гражданскую позицию, формулировать свои мировоззренческие взгляды. Осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

### **Требования к уровню подготовки выпускников**

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен:

*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:*

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".(по приказу Миннауки России от 07. 06. 2017 №506)

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 51 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 часа;

самостоятельной работы обучающегося 17 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>51</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>34</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>6</i>
контрольные работы	<i>3</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>17</i>
в том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа - составление презентации - подготовка доклада - составление теста - составление таблицы - составление кроссворда - подготовка реферата	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОДБ. 14 «Астрономия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b> «Предмет астрономии»		<b>3</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы.	1	1
	2. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты.	1	1
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1</b>	
	1. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.	1	2
<b>Раздел 2.</b> «Основы практической астрономии»		<b>7</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина.	1	1
	2. Суточное движение светил. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны	1	1
	3. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.	1	1
	<b>Практическое занятие.</b>	<b>1</b>	
	№ 1 Движение Луны и смена ее фаз	1	2
	<b>Самостоятельная работа.</b>	<b>2</b>	

	1. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты.	1	2
	2. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя	1	2
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	
	<b>№1 «Основы практической астрономии»</b>	1	3
<b>Раздел 3.</b> «Законы движения небесных тел»		<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет.	1	1
	2. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.	1	1
	<b>Практическое занятие</b>	<b>1</b>	
	<b>№ 2</b> Составление сравнительных характеристик планет земной группы.	1	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1</b>	
	1. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.	1	2
<b>Раздел 4:</b> «Солнечная система»		<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1. Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна.	1	1
	2. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет.	1	1
	3. Малые тела Солнечной системы.	1	1
	<b>Практическое занятие</b>	<b>1</b>	
	<b>№ 3.</b> Две группы планет Солнечной системы	1	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1</b>	
	1. Астероидная опасность.	1	2
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	
	<b>№2 «Законы движения небесных тел»</b>	1	3

<b>Раздел 5:</b> «Методы астрономических исследований»		<b>5</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1. Электромагнитное излучение, космические лучи как источник информации о природе и свойствах небесных тел.	1	1
	2. Наземные и космические телескопы, принцип их работы.	1	1
	3. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера.	1	1
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	1. Гравитационные волны	1	2
	2. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.	1	2
<b>Раздел 6:</b> «Звезды»		<b>13</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс.	1	1
	2. Внесолнечные планеты.	1	1
	3. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов.	1	1
	4. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.	1	1
	5. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы.	1	1
	6. Периодичность солнечной активности. Солнечно-земные связи.	1	1
	<b>Практическое занятие</b>	<b>1</b>	
	№ 4 Характеристики звезд	1	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>5</b>	
	1. Двойные и кратные звезды	1	2
	2. Проблема существования жизни во Вселенной	1	2
	3. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики	2	2

	4. Роль магнитных полей на Солнце	1	2
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	
	<b>№3 «Солнце и звезды»</b>	1	3
<b>Раздел 7:</b> «Наша Галактика - Млечный Путь»		<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>1.</b> Состав и структура Галактики.	1	1
	<b>2.</b> Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики.	1	1
	<b>Практическое занятие</b>	<b>1</b>	
	<b>№ 5</b> Строение нашей Галактики	1	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3</b>	
	<b>1.</b> Звездные скопления.	2	2
	<b>2.</b> Темная материя	1	2
<b>Раздел 8:</b> «Галактики. Строение и эволюция Вселенной»		<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	<b>1.</b> Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики.	1	1
	<b>2.</b> Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла.	1	1
	<b>3.</b> Большой Взрыв. Реликтовое излучение.	1	1
	<b>Практическое занятие</b>	<b>1</b>	
	<b>№ 6</b> Вселенная в алфавитном порядке	1	2

	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	<b>1. Эволюция Вселенной.</b>	1	2
	<b>2. Темная энергия.</b>	1	2
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>1</b>	3
<b>Итого</b>		<b>51</b>	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный;

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

телевизор, DVD, компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска, экран, программное обеспечение по дисциплине.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. 11 кл.: базовый уровень: учебник. Астрономия. – М.: Дрофа, 2017

##### **Дополнительные источники:**

2. Школьный астрономический календарь. 11 кл – М.: Дрофа, 2017
3. Касьянов В. А. Физика. 11 кл.: Углубленный уровень: учебник / В. А. Касьянов. – М.: Дрофа, 2014
4. Перышева Н. С. Физика 11 кл. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений/ Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская, Д.А. Исаев, В. М. Чаругин; под ред. Н. С. Пурышевой. – 2-изд. М.: Дрофа, 2012.

##### **Информационные ресурсы:**

1. Znanium.com – сайт с учебниками

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>знать/понимать:</p> <p>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;</p> <p>смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;</p> <p>смысл физического закона Хаббла;</p> <p>основные этапы освоения космического пространства;</p> <p>гипотезы происхождения Солнечной системы;</p> <p>основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;</p> <p>размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;</p> <p>уметь:</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <p>понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;</p> <p>оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях".(по приказу Миннауки России от 07. 06. 2017 №506)</p>	<p>1.Выявление мотивации к изучению нового материала по астрономии.</p> <p>2.Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного опроса</li> <li>- письменного опроса</li> <li>- тестирования</li> <li>- контрольной работы</li> <li>-практического занятия</li> <li>- доклада, сообщения</li> <li>- семинара</li> <li>- работы с картой неба</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>

**Аннотация рабочей программы  
дисциплины ОДБ. 14 «Астрономия»  
по профессии: 23.01.03 «Автомеханик»**

**Цели освоения дисциплины «Астрономия»**

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования 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.

**Краткое содержание дисциплины «Астрономия»**

**Предмет астрономии**

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

**Основы практической астрономии**

Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

**Законы движения небесных тел**

Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.

**Солнечная система**

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



## **Методы астрономических исследований**

Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.

## **Звезды**

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.

Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

## **Наша Галактика - Млечный Путь**

Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.

## **Галактики. Строение и эволюция Вселенной**

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.

Взаимосвязь учебного предмета с особенностями профессии и профессиональной деятельностью, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету прослеживается в теме: «Суточное движение светил. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны».

## **Литература**

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. 11 кл.: базовый уровень: учебник. Астрономия. – М.: Дрофа, 2017
2. Школьный астрономический календарь. 11 кл – М.: Дрофа, 2017
3. Касьянов В. А. Физика. 11 кл.: Углубленный уровень: учебник / В. А. Касьянов. – М.: Дрофа, 2014
4. Перышева Н. С. Физика 11 кл. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений/ Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская, Д.А. Исаев, В. М. Чаругин; под ред. Н. С. Пурышевой. – 2-изд. М.: Дрофа, 2012.