

Филиал государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
Московской области «Университет «Дубна» -  
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОУД.11 Астрономия**

Профессия среднего профессионального образования

#### **12.01.02 Оптик-механик**

Уровень подготовки

базовый

Форма обучения

очная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 255637FF99444C0D668082BAD493C311  
Владелец: Савельева Ольга Геннадьевна  
Действителен: с 29.11.2022 до 22.02.2024

Город Лыткарино, 2020 г.

Программа учебной дисциплины «Астрономия» разработана в соответствии с Приказом Минобрнауки России «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» от 29 июня 2017 г. № 613; на основании Письма Минобрнауки России «Об организации изучения учебного предмета “Астрономия”» от 20 июня 2017 г. № ТС-194/08; с учетом требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Астрономия» по специальности среднего профессионального образования **12.01.02 Оптик-механик**.

Автор программы: Рубцова О.М., преподаватель физики

Рабочая программа переутверждена на заседании цикловой методической (предметной) комиссии естественно - научных и гуманитарных дисциплин.

Протокол заседания № 1 от «31» августа 2020 г.

Председатель цикловой методической (предметной) комиссии Е.А.Бородина



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора филиала по УМР



Александрова М.Э.

«31» августа 2020 г.

Руководитель библиотечной системы

Романова М.Н.



## Содержание

### **1. Паспорт рабочей программы дисциплины**

1.1. Пояснительная записка

1.2. Общая характеристика учебной дисциплины «Астрономия»

1.3. Место учебной дисциплины в учебном плане

1.4. Результаты освоения учебной дисциплины

### **2. Структура и содержание дисциплины**

2.1. Содержание учебной дисциплины

2.2 Тематический план

### **3. Условия реализации рабочей программы дисциплины**

3.1. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

3.2. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной деятельности «Астрономия»

3.3. Информационное обеспечение обучения

# 1. Паспорт рабочей программы дисциплины

## 1.1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы филиала «Лыткарино» государственного университета «Дубна» по специальности среднего профессионального образования **12.01.02 Оптик-механик**.

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» предназначена для изучения основных вопросов астрономии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной образовательной программы (ООП) СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена.

Программа учебной дисциплины «Астрономия» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ООП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов (докладов), виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ООП СПО на базе основного общего образования — программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

## 1.2. Общая характеристика учебной дисциплины «Астрономия»

Астрономия — наука, изучающая строение и развитие космических тел, их систем и всей Вселенной. Методы астрономических исследований очень разнообразны. Одни из них применяются при определении положения космических тел на небесной сфере, другие — при изучении их движения, третьи — при исследовании характеристик космических тел различными методами и, соответственно, с помощью различных инструментов ведутся наблюдения Солнца, туманностей, планет, метеоров, искусственных спутников Земли.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ООП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Астрономия» изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, основывается на знаниях обучающихся, полученных при изучении физики, химии, географии, математики в основной школе.

Важную роль в освоении содержания программы играют собственные наблюдения обучающихся. Специфика планирования и организации этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, они (за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время. Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином занятии, могут быть в это время недоступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности планет, необходимо учитывать условия их видимости.

При невозможности проведения собственных наблюдений за небесными телами их можно заменить на практические задания с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, в частности картографических сервисов (Google Maps и др.).

В зависимости от профиля профессионального образования, специфики осваиваемых профессий СПО или специальностей СПО последовательность и глубина изучения тем общеобразовательной дисциплины «Астрономия» могут иметь свои особенности.

Это выражается через содержание обучения, количество часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубину их освоения обучающимися, через объем и характер практических занятий, виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

При отборе содержания учебной дисциплины «Астрономия» использован междисциплинарный подход, в соответствии с которым обучающиеся должны усвоить знания и умения, необходимые для формирования единой целостной естественно-научной картины мира,

определяющей формирование научного мировоззрения, востребованные в жизни и в практической деятельности.

В целом учебная дисциплина «Астрономия», в содержании которой ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, не только позволяет сформировать у обучающихся целостную картину мира, но и пробуждает у них эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу, готовность к выбору действий определенной направленности, умение использовать методологию научного познания для изучения окружающего мира.

В процессе освоения ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) подведение результатов обучения по учебной дисциплине «Астрономия» осуществляется в рамках промежуточной аттестации.

### 1.3. Место учебной дисциплины в учебном плане

Дисциплина «Астрономия» входит в состав предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ). В учебных планах ППССЗ место учебной дисциплины «Астрономия» в составе общих общеобразовательных учебных дисциплин, обязательных для освоения вне зависимости от профиля профессионального образования, получаемой профессии или специальности.

### 1.4. Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Астрономия» обеспечивает достижение обучающимися следующих *результатов*:

• **личностных:**

- сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;
- устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;
- умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;

• **метапредметных:**

- умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;
- умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;

• **предметных:**

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

## Структура и содержание дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий

#### Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;  
 консультации для обучающихся 1 часа;  
 самостоятельной работы обучающегося 17 часов.

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	54
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	36
в том числе:	
лекции	26
практические занятия	10
<b>Консультации</b>	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	16
в том числе: Подготовка конспекта Выполнение практической работы Подготовка сообщений Подготовка к зачету	
<b><i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета-1 семестр</i></b>	

Вид учебной работы	Количество часов
Введение	1
Раздел I. История развития астрономии	7
Раздел II. Устройство солнечной системы	18
Раздел III. Строение и эволюция Вселенной	10
Дифференцированный зачет, 1 семестр	
Всего	36

## 2.2 Тематический план

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
<i>1</i>	<i>2</i>
Введение	<p><a href="#">Содержание учебного материала</a></p> <p>Астрономия как наука. Астрономические методы исследований. Роль астрономии в формировании современной картины мира.</p>
<b>Раздел 1. История развития астрономии</b>	
<b>Тема 1. Практические основы астрономии</b>	<p><a href="#">Содержание учебного материала</a></p> <p>Звездное небо. Эклиптика. Летоисчисление и его точность. Оптическая астрономия. Изучение ближнего и дальнего космоса.</p> <p><b>Практическое занятие № 1</b> «Работа с ПКЗН. Наблюдение звездного неба».</p> <p><b>Практическое занятие № 2</b> «Измерение времени. Определение географической широты и долготы».</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b>          - наблюдения невооруженным глазом «Основные созвездия и наиболее яркие звезды».          С помощью картографического сервиса (Google Earth и др.) посетить раздел «Космос» и описать новые достижения в этой области. <a href="https://hi-news.ru/tag/kosmos">https://hi-news.ru/tag/kosmos</a></p> <p><b>Темы проектов (на выбор):</b>          «Об истории возникновения названий созвездий и звезд»;          «История календаря»;          «Хранение и передача точного времени»;          «История происхождения названий ярчайших объектов неба»;          «Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени»;          «Системы координат в астрономии и границы их применимости».</p>
<b>Раздел II. Устройство солнечной системы</b>	
<b>Тема 2. Строение Солнечной</b>	<a href="#">Содержание учебного материала</a>

<p><b>системы</b></p>	<p>Происхождение Солнечной системы. Законы движения планет (законы Кеплера, закон всемирного тяготения).  Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.  Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе.</p> <p><b>Практическое занятие № 3</b> «Практическая работа с планом Солнечной системы. Вычисление расстояний до Солнца и планет Солнечной системы различными методами».</p> <p><b>Практическое занятие № 4</b> «Используя сервис Google Earth, посетить:  1) одну из планет Солнечной системы и описать ее особенности;  2) международную космическую станцию и описать ее устройство и назначение».</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b>  - работа с опорным конспектом;  - выполнение проектов;  - решение задач;  - наблюдения невооруженным глазом «Звезды и созвездия. Изменение их положения с течением времени».  - Видеоролик «Луна» <a href="https://www.youtube.com/watch?v=gV8eT2DtP1I">https://www.youtube.com/watch?v=gV8eT2DtP1I</a> Google Maps  - посещение планеты Солнечной системы  <a href="https://hi-news.ru/eto-interesno/v-google-maps-teper-mozhno-posetit-planetysolnechnoj-sistemy.html">https://hi-news.ru/eto-interesno/v-google-maps-teper-mozhno-posetit-planetysolnechnoj-sistemy.html</a>  <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>  «Античные представления философов о строении мира»;  «Точки Лагранжа»;  «Современные методы геодезических измерений»;  «Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов».</p>
<p><b>Тема 3. Природа тел Солнечной системы.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Система Земля-Луна. Природа Луны. Природа планет земной группы. Планеты гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы). Метеоры, болиды, метеориты.</p> <p><b>Практическое занятие № 5</b> «Спутники планет. Малые тела Солнечной системы».</p> <p><b>Практическое занятие № 6</b> «Моделирование движения искусственного спутника Земли (Определение скорости движения спутника по круговой орбите)»</p>



	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с опорным конспектом;</li> <li>- выполнение проектов;</li> <li>- решение задач;</li> <li>- наблюдения невооруженным глазом «Движение Луны и смена ее фаз».</li> </ul> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>«Полеты АМС к планетам Солнечной системы»;</p> <p>«Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне»;</p> <p>«Самые высокие горы планет земной группы»;</p> <p>«Современные исследования планет земной группы АМС»;</p> <p>«Парниковый эффект: польза или вред?».</p>
<b>Тема 4. Солнце и звезды</b>	<a href="#">Содержание учебного материала</a>
	Солнце: его состав и внутреннее строение. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Небесная механика.
	<b>Практическое занятие № 7</b> «Определение основных характеристик звезд и взаимосвязи между ними»
	<b>Практическое занятие № 8</b> «Исследование проблемы «Солнце-Земля».
<b>Раздел III. Строение и эволюция Вселенной</b>	
<b>Тема 5. Звезды и галактики</b>	<a href="#">Содержание учебного материала</a>
	Физическая природа звезд. Расстояние до звезд. Звездные системы. Наша галактика - Млечный путь. Эволюция галактик и звезд. Другие галактики.
	<b>Практическое занятие № 9</b> «Наша Галактика».
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с опорным конспектом;</li> <li>- выполнение проектов (по группам);</li> <li>- решение задач;</li> </ul> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>«Эволюция Земли и планет»;</p> <p>«Эволюция Солнца и звезд»;</p> <p>«Эволюция метagalactic и Метагалактики»;</p> <p>«Гипотеза Оорта об источнике образования комет».</p>
<b>Тема 6. Жизнь и разум во</b>	<a href="#">Содержание учебного материала</a>

<b>Вселенной</b>	Существование жизни вне Земли. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Перспективы развития астрономии и космонавтики для связи с другими цивилизациями.
	<b>Практическое занятие № 10</b> «Одиноки ли мы во Вселенной?» - решение проблемного задания. Темы докладов: Группа 1. Идеи множественности миров в работах Дж. Бруно. Группа 2. Идеи существования внеземного разума в работах философов-космистов. Группа 3. Проблема внеземного разума в научно-фантастической литературе. Группа 4. Методы поиска экзопланет. Группа 5. История радиопосланий землян другим цивилизациям. Группа 6. История поиска радиосигналов разумных цивилизаций. Группа 7. Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на современном этапе развития землян. Группа 8. Проекты переселения на другие планеты.

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).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

<b>Содержание обучения</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</b>
Введение	Познакомиться с предметом изучения астрономии. Определить роль астрономии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей. Определить значение астрономии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования. Использование Интернета для поиска информации
<b>ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ АСТРОНОМИИ</b>	

Астрономия в древности (Аристотель, Гиппарх Никейский и Птолемей)	Познакомиться с представлениями о Вселенной древних ученых. Определить место и значение древней астрономии в эволюции взглядов на Вселенную
Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года)	Использовать карту звездного неба для нахождения координат светила. Приводить примеры практического использования карты звездного неба
Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей)	Познакомиться с историей создания различных календарей. Определить роль и значение летоисчисления для жизни и деятельности человека. Определить значение использования календарей при освоении специальности среднего профессионального образования
Оптическая астрономия (цивилизационный запрос, телескопы)	Познакомиться с инструментами оптической (наблюдательной) астрономии. Определить роль наблюдательной астрономии в эволюции взглядов на Вселенную. Определить взаимосвязь развития цивилизации и инструментов наблюдения.
Изучение околоземного пространства (история советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса)	Познакомиться с историей космонавтики и проблемами освоения космоса. Определить значение освоения ближнего космоса для развития человеческой цивилизации и экономического развития России. Определить значение знаний об освоении ближнего космоса для специальности среднего профессионального образования
Астрономия дальнего космоса (волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса)	Познакомиться с проблемами освоения дальнего космоса. Определить значение освоения дальнего космоса для развития человеческой цивилизации и экономического развития России. Определить значение знаний об освоении дальнего космоса для специальности среднего профессионального образования
<b>УСТРОЙСТВО СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ</b>	
Происхождение Солнечной системы	Познакомиться с различными теориями происхождения Солнечной системы. Определить значение знаний о происхождении Солнечной системы для освоения специальности среднего профессионального образования

Видимое движение планет (видимое движение и конфигурации планет)	Познакомиться с понятиями «конфигурация планет», «синодический период», «сидерический период», «конфигурации планет и условия их видимости». Научиться проводить вычисления для определения синодического и сидерического (звездного) периодов обращения планет.
Система Земля — Луна	Познакомиться с системой Земля — Луна (двойная планета). Определить значение исследований Луны космическими аппаратами. Определить значение пилотируемых космических экспедиций на Луну.
Природа Луны	Познакомиться с физической природой Луны, строением лунной поверхности, физическими условиями на Луне. Определить значение знаний о природе Луны для развития человеческой цивилизации.
Планеты земной группы	Познакомиться с планетами земной группы. Определить значение знаний о планетах земной группы для развития человеческой цивилизации.
Планеты-гиганты	Познакомиться с планетами-гигантами. Определить значение знаний о планетах-гигантах для развития человеческой цивилизации.
Малые тела Солнечной системы (астероиды, метеориты, кометы, малые планеты)	Познакомиться с малыми телами Солнечной системы. Определить значение знаний о малых телах Солнечной системы для развития человеческой цивилизации.
Общие сведения о Солнце	Познакомиться с общими сведениями о Солнце. Определить значение знаний о Солнце для освоения специальности среднего профессионального образования
Солнце и жизнь Земли	Изучить взаимосвязь существования жизни на Земле и Солнца. Определить значение знаний о Солнце для существования жизни на Земле.
Небесная механика (законы Кеплера, открытие планет)	Изучить законы Кеплера. Определить значение законов Кеплера для изучения небесных тел и Вселенной. Определить значение законов Кеплера для открытия новых планет

Исследование Солнечной системы (межпланетные экспедиции, космические миссии и межпланетные космические аппараты)	Познакомиться с исследованиями Солнечной системы. Определить значение межпланетных экспедиций для развития человеческой цивилизации и для освоения специальности среднего профессионального образования
<b>СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ</b>	
Расстояние до звезд	Изучить методы определения расстояний до звезд. Определить значение знаний об определении расстояний до звезд для изучения Вселенной и для освоения специальности среднего профессионального образования
Физическая природа звезд. Виды звезд	Познакомиться с физической природой звезд. Познакомиться с видами звезд. Изучить особенности спектральных классов звезд. Определить значение современных астрономических открытий для человека и знаний о физической природе звезд для человека.
Звездные системы. Экзопланеты	Познакомиться со звездными системами и экзопланетами. Определить значение современных астрономических знаний о звездных системах и экзопланетах для человека и для освоения специальности среднего профессионального образования.
Наша Галактика - Млечный путь (галактический год)	Познакомиться с представлениями и научными изысканиями о нашей Галактике, с понятием «галактический год». Определить значение современных знаний о нашей Галактике для жизни и деятельности человека.
Другие галактики, их происхождение и развитие	Познакомиться с различными галактиками, их особенностями, с различными гипотезами и учениями о происхождении галактик, с эволюцией галактик и звезд. Определить значение знаний о других галактиках для развития науки и человека и для освоения специальности среднего профессионального образования.
Жизнь и разум во Вселенной. Вселенная сегодня: астрономические открытия	Познакомиться с различными гипотезами о существовании жизни и разума во Вселенной. Познакомиться с достижениями современной астрономической науки. Определить значение изучения проблем существования жизни и разума во Вселенной для развития человеческой цивилизации и специальности среднего профессионального образования



### 3.2. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Астрономии».

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физика. Астрономия».

Оборудование учебной аудитории:

посадочные места по количеству студентов (30 мест);

рабочее место преподавателя;

демонстрационный стол.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Астрономия», входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа-проектор, интерактивная доска, принтер, сканер;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты, портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинета физики;
- технические средства обучения;
- статические, демонстрационные и раздаточные модели;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения и инструкции по их использованию, технике безопасности;
- библиотечный фонд.

### 3.3. Информационное обеспечение обучения

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

#### **Основные источники:**

1. Алексеева Е.В., Скворцов П.М., Фещенко Т.С., Шестакова Л.А. Астрономия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / Фещенко Т.С. – М.: «Издательский центр Академия», 2018.-256 с.
2. Б.А. Воронцов – Вельяминов, Е.К. Страут. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / 6-е изд., пересмотр. - М.: Дрофа, 2019– 238 с.: ил., 8л.цв. вкл. - (Российский учебник).
3. Гомулина Н.Н., Карачевцева И.П., Коханов А.А. Астрономия, 10-11 классы, Атлас -М.: Дрофа, 2018– 56 с.

#### **Дополнительные источники:**

1. М. А.Кунаш Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» - М.: Дрофа, 2018- 217 с.
2. М. А. Кунаш Астрономия. 11 класс. Технологические карты уроков по учебнику Б.А. Воронцова-Вельяминова. ФГОС - М.: Учитель, 2018- 127 с.
3. Школьный астрономический календарь. Пособие для любителей астрономии /Московский планетарий — М., (на текущий учебный год).

#### **Интернет- ресурсы**

<http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia>

Гомулина Н.Н. Открытая астрономия/ Под ред. В.Г. Сурдина. – Электронный образовательный ресурс.

<http://fcior.edu.ru> (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

<http://dic.academic.ru> (Академик. Словари и энциклопедии).

<http://www.booksgid.com/science> (Books Gid. Электронная библиотека).

<http://lib.uni-dubna.ru/biblweb/index.asp> (Библиотечная система «Университета «Дубна»).

<http://www.astronet.ru>

<http://www.sai.msu.ru>;

<http://www.izmiran.ru>

150

<http://www.sai.msu.ru/EAAS>

<http://www.myastronomy.ru>

<http://www.krugosvet.ru>