

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **ОДБ.12 АСТРОНОМИЯ**

для профессии **08.01.25 «МАСТЕР ОТДЕЛОЧНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ И  
ДЕКОРАТИВНЫХ РАБОТ»**

---

*(код и наименование профессии)*

Сомова Ю. Ю. Сомова  
11 03 2020 г.


УТВЕРЖДАЮ

О.М. Акиньшина  
27 03 2020 г.

ОДОБРЕНО

МЕТОДИЧЕСКИМ СОВЕТОМ

Председатель методического совета

  
24.03.2020 г. Е. В. Селиванова

Автор: В. А. Толчанов, преподаватель

Рецензент: Е.П. Чернышева, преподаватель

**Рецензия**  
**на рабочую программу учебной дисциплины «Астрономия»**  
**профессии 08.01.25 «Мастер отделочных строительных и декоративных работ»**  
**Толчанова В.А., преподавателя ГПОУ ТО «Новомосковский строительный колледж»**

Программа учебной дисциплины «Астрономия» предназначена для реализации государственных требований к уровню подготовки выпускников по профессиям.

Данный курс может способствовать получению фундаментальных знаний и целостного представления о мире и роли астрономии в создании естественно-научной картины мира, а также овладению умениями логически мыслить, обосновывать место и роль знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий.

Программа учебной дисциплины составлена в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия», предназначенной для изучения астрономии в профессиональных образовательных организациях СПО при подготовке квалификационных рабочих и служащих.

Программа «Астрономия» содержит следующие элементы: титульный лист, общую характеристику учебной дисциплины, место учебной дисциплины в учебном плане, тематический план и содержание учебной дисциплины, характеристику основных видов учебной деятельности студентов, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины, информационное обеспечение обучения (основные, дополнительные источники, Интернет-ресурсы).

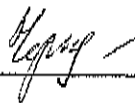
Программа рассчитана на 38 аудиторных часов, из которых 16% учебных занятий отводится на практические и лабораторные занятия.

Пункт «Информационное обеспечение обучения» заполнен, в списке основной литературы отсутствуют издания, выпущенные более 5 лет назад. Определены требования к учебно-методическому и материально-техническому обеспечению программы. Чётко сформулированные цели программы и структура находятся в логическом соответствии. В программе 8 разделов, 18 тем.

В программе отражено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалификационных рабочих и служащих (ППКРС).

Программа может быть рекомендована для использования в образовательном процессе ГПОУ ТО «Новомосковский строительный колледж»

Рецензент: преподаватель ГПОУ ТО «НСК»



Е.П. Чернышева

« 11 » 03 2020 г.

## Содержание

Пояснительная записка	3
Общая характеристика учебной дисциплины	4
Место учебной дисциплины в учебном плане	4
Результаты усвоения учебной дисциплины	5
Тематический план	7
Содержание учебной дисциплины	9
Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	11
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Астрономия»	13
Информационное обеспечение обучения	14

## Пояснительная записка

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» предназначена для изучения астрономии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих.

Программа разработана в соответствии приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 июня 2017г. № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089». Данный приказ вносит изменения в часть II федерального компонента «Среднее (полное) общее образование» по вопросу возвращения в обязательную часть учебного плана предмета «Астрономия».

Содержание рабочей программы «Астрономия» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области астрономии, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, выдвигать гипотезы и применять полученные знания по астрономии для объяснения разнообразных явлений природы и практического использования знаний для оценки достоверности естественнаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- 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;
- 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.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих.

В программе по астрономии, реализуемой при подготовке обучающихся по профессиям технического профиля, теоретические сведения дополняются демонстрациями и наблюдениями.

### **Общая характеристика учебной дисциплины «Астрономия»**

Астрономия рассматривается как курс, который, завершая физико-математическое образование студентов, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной. Изучение курса рассчитано на 38 часов. Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения учащихся. Специфика планирования 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 уроке, могут быть в это время недоступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности планет, необходимо учитывать условия их видимости.

Изучение астрономии на уровне среднего профессионального 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 звёздного 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 приобретённых знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественно-научных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

### **Место учебной дисциплины в учебном плане**

Учебная дисциплина «Астрономия» является учебным материалом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего образования.

В учебных планах ППКРС место учебной дисциплины «Астрономия» - в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО.

### **Результаты освоения учебной дисциплины**

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

• **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной космической науки; грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной космической науки и космических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

• **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственных наблюдений, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

• **предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте астрономии и космонавтики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли астрономии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими астрофизическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в астрономии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между различными величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания космических явлений в природе;
- сформированность собственной позиции по отношению к астрофизической и космической информации, получаемой из разных источников.



### Тематический план

№ раздела, темы	Наименование раздела	Максимальное количество часов	Общее количество часов	в том числе (в часах)	
				Теоретические занятия	Практические занятия
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел I</b>	<b>Предмет астрономии</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 1.1</b>	Астрономия, ее значение и связь с другими науками	2	2	2	
<b>Тема 1.2</b>	Геоцентрическая и Гелиоцентрическая системы. Структура и масштабы Вселенной	2	2	2	
<b>Тема 1.3</b>	История развития отечественной космонавтики	2	2	2	
<b>Раздел II</b>	<b>Основы практической астрономии</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
<b>Тема 2.1</b>	Небесная сфера. Звёздная карта, созвездия	4	4	2	2
<b>Тема 2.2</b>	Видимая звёздная величина. Суточное движение светил	2	2	2	
<b>Тема 2.3</b>	Движение Земли вокруг Солнца	2	2	2	
<b>Раздел III</b>	<b>Законы движения небесных тел</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 3.1</b>	Структура и масштабы Солнечной системы	2	2	2	
<b>Тема 3.2</b>	Небесная механика, законы Кеплера	2	2	2	
<b>Раздел IV</b>	<b>Солнечная система</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Тема 4.1</b>	Происхождение Солнечной системы. Система Земля-луна. Планеты земной группы	3	3	1	2
<b>Тема 4.2</b>	Планеты гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность	1	1	1	
<b>Раздел V</b>	<b>Методы астрономических исследований</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 5.1</b>	Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты	2	2	2	
<b>Тема 5.2</b>	Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана	2	2	2	

1	2	3	4	5	6
<b>Раздел VI</b>	<b>Звёзды</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>Тема 6.1</b>	Звёзды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь	4	4	2	2
<b>Тема 6.2</b>	Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной	1	1	1	
<b>Тема 6.3</b>	Строение Солнца, солнечной атмосферы	1	1	1	
<b>Раздел VII</b>	<b>Галактики</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 7.1</b>	Наша Галактика – Млечный Путь. Состав и структура Галактики	2	2	2	
<b>Раздел VIII</b>	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 8.1</b>	Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Тёмная Энергия	2	2	2	
<b>Тема 8.2</b>	Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики	2	2	2	
	<b>Итого:</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>32</b>	<b>6</b>

## **Содержание учебной дисциплины**

### **Раздел 1 Предмет астрономии**

**Тема 1.1** Астрономия, ее значение и связь с другими науками. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Роль астрономии в развитии цивилизации.

**Тема 1.2** Геоцентрическая и Гелиоцентрическая системы. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований.

**Тема 1.3** История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник земли, полёт Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

### **Раздел 2 Основы практической астрономии**

**Тема 2.1** Небесная сфера. Особые точки небесной сферы, небесные координаты. Звёздная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звёздного неба.

**Практическое занятие №1** Работа с картой звездного неба

**Тема 2.2** Видимая звёздная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.

**Тема 2.3** Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

### **Раздел 3 Законы движения небесных тел**

**Тема 3.1** Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.

**Тема 3.2** Небесная механика, законы Кеплера, определение масс небесных тел, движение искусственных небесных тел.

### **Раздел 4 Солнечная система**

**Тема 4.1** Происхождение Солнечной системы. Система Земля-луна. Планеты земной группы.

**Практическое занятие №2.** Определение расстояний до тел Солнечной системы.

**Тема 4.12** Планеты гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.

### **Раздел 5 Методы астрономических исследований**

**Тема 5.1** 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.

**Тема 5.2** Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.

## **Раздел 6 Звёзды**

**Тема 6.1** Звёзды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Разнообразие звёздных характеристик и их закономерности. Определение расстояний до звёзд. Параллакс Двойные и кратные звёзды.

**Практическое занятие №3.** Определение расстояния до звезд.

**Тема 6.2** Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звёзд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звёзды. Коричневые карлики. Эволюция звёзд, её этапы и конечные стадии.

**Тема 6.3** Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявление солнечной активности; пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

## **Раздел 7 Галактики**

**Тема 7.1** Наша Галактика – Млечный Путь. Состав и структура Галактики. Звёздные скопления. Межзвёздный газ и пыль Вращение Галактики. Тёмная Материя.

## **Раздел 8 Строение и эволюция Вселенной**

**Тема 8.1** Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные чёрные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Тёмная Энергия.

**Тема 8.2** Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики.

## Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Предмет астрономии	<p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации</p>
Основы практической астрономии	<p>Смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звёздная величина. Созвездие, противостояния и соединения планет. Комета, астероид, метеор, метеорит, болид, планета, спутник, звезда. Солнечная система, Галактика, вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звёзд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, чёрная дыра; смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звёздная величина; 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>
Законы движения небесных тел	<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 звёзд с использованием диаграммы «цвет-светимость», физические причины, определяющие равновесие звёзд, источник энергии звёзд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера; находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион, самые яркие звёзды, в том числе: Полярная Звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;</p>
Прикладная астрономия	<p>Характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров, небесных тел. возможные пути эволюции звёзд различной массы; использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны, и звёзд на любую дату и время суток для данного населённого пункта; использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделения её от псевдонаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p>

## Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)

В результате изучения дисциплины «Астрономия» на базовом уровне обучающийся должен:

**знать/понимать:**

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояние и соединение планет, комета, астероид, метеор, метеорит, 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 равновесия 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 Большую Медведицу, Малую Медведицу, Волопас, Лебедь, Кассиопею, Орион; самые яркие звезды, в том числе Полярную звезду, Арктур, Вега, Капеллу, 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 и с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;
- для оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

## **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины**

Для освоения программы учебной дисциплины «Астрономия» в пределах освоения образовательной программы СПО имеется кабинет астрономии, совмещенный с кабинетом «Физики».

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

В состав учебно-методического и материально-технического оснащения кабинета физики входят:

- учебно-методический комплекс преподавателя;
- модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного эксперимента;
- виртуальная физическая лаборатория;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты)
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники и учебно-методические комплекты, допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы СПО на базе основного общего образования.

## Информационное обеспечение обучения

### Основные источники:

- 1 Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Учебник «Астрономия». Базовый уровень. 11класс, издательство «Дрофа»; 2018 г., с.240.
- 2 Воронцов-Вельяминов Б.А. «Астрономия в 11 классе. Методика проведения практических работ», издательство «Дрофа»; 2018 г., с.140.
- 3 Дагаев М. М., Чаругин В. М. Книга для чтения по астрономии. Астрофизика., - М.: 2018г., с.208
- 4 Зигель Э. С. «Что и как наблюдать на звездном небе?», - М.:2018 г., с. 125.
- 5 Кунаш М. А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. Методическое пособие издательство «Дрофа»; 2018 г., с.224.
- 6 «Сборник вопросов и задач по астрономии», под ред. Б. А. Воронцов-Вельяминов, издательство «Дрофа»; 2018 г., с.60.
- 7 Физика. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября», статьи по астрономии.

### Дополнительные источники:

- 8 Федеральный закон от 29.11.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

### Интернет-ресурсы:

- 9 [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
- 10 [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
- 11 [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
- 12 <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
- 13 . <http://vschool.km.ru> - Виртуальный репетитор по физике.
- 14 <http://experiment.edu.ru> - коллекция опытов
- 15 <http://www.spin.nw.ru> - Тесты и задачи
- 16 <http://www.gomulina.orc.ru> - Виртуальный методический кабинет
- 17 <http://www.realsky.ru/articles/book/whatobserve/> - Что и как наблюдать за звездами. Астрономический on-line журнал.