

**АННОТАЦИЯ**  
**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**АСТРОНОМИЯ**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины БД.10 «Астрономия» по специальности СПО **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)** предназначена для изучения астрономии в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена для **специальности**.

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, предъявляемыми к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Астрономия»; в соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 506 от 07.06.2017 и Приказа Министерства образования и науки № 413 от 17.05.2017; в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом изменений примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Содержание программы учебной дисциплины БД.10 Астрономия направлено на достижение следующей **цели**: формирование мировоззрения, направленного, на развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни.

Освоение содержания дисциплины «Астрономия» направлено на решение следующих **задач**:

- **освоение 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;
- **применение знаний** для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики;

- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий, формирование научного мировоззрения;
- **воспитание** убежденности в необходимости обосновывать высказываемую позицию, уважительно относиться к мнению оппонента, сотрудничать в процессе совместного выполнения задач; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль астрономии в создании современного мира;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества. Формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики
- **формирование собственной позиции** по отношению к информации, получаемой из разных источников, осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира.

Общеобразовательная учебная дисциплина БД.10 Астрономия (базовый уровень) является учебной дисциплиной обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. В учебном плане ППСЗ учебная дисциплина БД.10 Астрономия входит в состав базовых учебных дисциплин. Уровень освоения дисциплины – базовый.

Содержание учебной дисциплины БД.10 Астрономия, реализуемой в ГПОУ КПТГ, формируется на основе технологического профиля.

Освоение образовательных результатов по учебной дисциплине БД.10 Астрономия завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

В основе учебной дисциплины «Астрономия» лежит установка на формирование у студентов системы базовых понятий астрономии и представлений о современном космическом мире, а также выработка умений применять знания, как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Астрономия в российском учебном заведении всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование, 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.

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.

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«КЕМЕРОВСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ КПТТ

В.Г. Жуков

2020 г.



**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**БД.10 АСТРОНОМИЯ**

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

(базовая подготовка, основное общее образование)

(для заочной формы обучения)

Рассмотрена на заседании методического  
Совета ГПОУ «Кемеровский  
профессионально-технический техникум»  
Протокол № 11 от «21»\_\_05\_\_ 2020г.

Программа учебной дисциплины **БД. 10 Астрономия** разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего  
образования (далее – ФГОС).

**Организация-разработчик:**

Государственное профессиональное образовательное учреждение «Кемеровский  
профессионально-технический техникум».

**Авторы-составители:**

**Барсукова Юлия Николаевна**, преподаватель первой квалификационной  
категории ГПОУ «Кемеровский профессионально-технический техникум»;

**Колабина Галина Алексеевна**, преподаватель высшей квалификационной  
категории ГПОУ «Кемеровский профессионально-технический техникум».

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>	<b>4</b>
<b>2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. СПИСОК ИСТОЧНИКОВ</b>	<b>14</b>

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины БД.10 «Астрономия» по специальности СПО **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)** предназначена для изучения астрономии в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена для **специальности**.

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, предъявляемыми к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Астрономия»; в соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 506 от 07.06.2017 и Приказа Министерства образования и науки № 413 от 17.05.2017; в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом изменений примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Содержание программы учебной дисциплины БД.10 Астрономия направлено на достижение следующей **цели**: формирование мировоззрения, направленного, на развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни.

Освоение содержания дисциплины «Астрономия» направлено на решение следующих **задач**:

- **освоение 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;
- **применение знаний** для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий, формирование научного мировоззрения;

- **воспитание** убежденности в необходимости обосновывать высказываемую позицию, уважительно относиться к мнению оппонента, сотрудничать в процессе совместного выполнения задач; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль астрономии в создании современного мира;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества. Формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики
- **формирование собственной позиции** по отношению к информации, получаемой из разных источников, осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира.

Общеобразовательная учебная дисциплина БД.10 Астрономия (базовый уровень) является учебной дисциплиной обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. В учебном плане ППСЗ учебная дисциплина БД.10 Астрономия входит в состав базовых учебных дисциплин. Уровень освоения дисциплины – базовый.

Содержание учебной дисциплины БД.10 Астрономия, реализуемой в ГПОУ КПТТ, формируется на основе технологического профиля.

Освоение образовательных результатов по учебной дисциплине БД.10 Астрономия завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

В основе учебной дисциплины «Астрономия» лежит установка на формирование у студентов системы базовых понятий астрономии и представлений о современном космическом мире, а также выработка умений применять знания, как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Астрономия в российском учебном заведении всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование, 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.

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.

**Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка студента – 52 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка студента – 6 часов;

самостоятельная работа – 46 часов.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание учебной дисциплины БД.10 «Астрономия» направлено на развитие универсальных учебных действий, формирование личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС среднего общего образования, а также следующих общих компетенций ФГОС среднего профессионального образования **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам):**

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. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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.

Результаты освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СОО	Общие компетенции ФГОС СПО
<p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному развитию науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</li> <li>- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность</li> </ul>	<p>ОК 04</p> <p>ОК 04, 08</p>

<p>к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;</li> <li>- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;</li> <li>- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, приобретение опыта эколого-направленной деятельности.</li> </ul>	<p>ОК 06</p> <p>ОК04, ОК 06</p> <p>ОК 03, ОК 04</p> <p>ОК 01, 04</p>
<p><b>Метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</li> <li>- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li> <li>- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</li> <li>- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать</li> </ul>	<p>ОК 08</p> <p>ОК 06</p> <p>ОК 03, ОК 04</p> <p>ОК 04, ОК 06</p>

<p>и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</li> </ul>	<p>ОК 04, ОК 05</p> <p>ОК 04, ОК 08</p>
<p><b>Предметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;</li> <li>- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;</li> <li>- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование терминологией и символикой;</li> <li>- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;</li> <li>- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.</li> </ul>	<p>Темы 4,6,7,8</p> <p>Темы 4,6,7,8</p> <p>Темы 1,2,3,5,9</p> <p>Темы 1,2, 5</p> <p>Тема 1.</p>

В результате изучения учебного предмета «Астрономия» на уровне среднего общего образования выпускник на базовом уровне научится:

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;
- 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;

- 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;
- 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, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
- описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период - светимость»;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения Большого взрыва;

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>52</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>6</b>
в том числе:	
теоретические занятия	<b>4</b>
практические занятия	<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>46</b>
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

### 3.2. Тематический план учебной дисциплины БД.10 Астрономия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа студентов.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1. Предмет астрономии</b>	<b>Самостоятельная работа</b> 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.	<b>6</b>	
<b>Тема 2. Основы практической астрономии</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> 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.	<b>2</b>	2
<b>Тема 3. Законы движения небесных тел</b>	<b>Самостоятельная работа</b> 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.	<b>6</b>	
<b>Тема 4. Солнечная система</b>	<b>Самостоятельная работа</b> Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.	<b>6</b>	
<b>Тема 5 Методы астрономических исследований</b>	<b>Самостоятельная работа</b> 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.	<b>4</b>	2
<b>Тема 6. Звезды</b>	<b>Самостоятельная работа</b> Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс.	<b>6</b>	

	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.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Решение задач по теме «Определение расстояния до звезд»		
<b>Тема 7. Строение Солнца, солнечной атмосферы</b>	<b>Самостоятельная работа</b> Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на солнце. Солнечно-земные связи.	<b>6</b>	
<b>Тема 8. Наша Галактика - Млечный Путь</b>	<b>Самостоятельная работа</b> Состав и структура галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.	<b>4</b>	
<b>Тема 9. Галактики. Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>Самостоятельная работа</b> 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.	<b>8</b>	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>52</b>	



## 4. СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

### Основные источники:

1. Алексеева, Е. В. *Астрономия: учеб. для использования в образовательном процессе образовательных организаций СПО* / А. В. Алексеева, П. М. Скворцов, Т. С. Фещенко. – 2-е изд., стер. – Москва: ИЦ «Академия», 2019. – 256 с. – [Рекомендовано ФГБУ "ФИРО"]. – Текст: непосредственный.

### Дополнительные источники:

1. Пинский, А. А. *Физика: учеб. для студентов образовательных учреждений сред. проф. образования* / А. А. Пинский, Г. Ю. Граковский; под общ. ред. Ю. И. Дика, Н. С. Пурышевой. – 4-е изд., испр. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. – 560 с. – [Рекомендовано МО РФ]. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=559355> (дата обращения: 18.05.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. читателей ЭБС. – Текст: электронный.

### Периодические издания (отечественные журналы):

1. *Профессиональное образование. Столица: информационно-педагогическое, научно-методическое издание* / учредители Департамент образования города Москвы; Российская академия образования; Академия профессионального образования. – 1997 – . – Москва: НИИРПО, 2016 – . – Ежемес. – Текст: непосредственный.
2. *Среднее профессиональное образование: теоретический и научно-методический журнал* / учредитель Российская академия образования, Союз директоров ССУЗов России. – . - Москва: Среднее профессиональное образование, 2016 – . – Ежемес. – Текст: непосредственный.
3. *Среднее профессиональное образование: приложение к теоретическому и научно-методическому журналу «Среднее профессиональное образование»* / учредитель Российская академия образования, Союз директоров ССУЗов России. - . – Москва: Среднее профессиональное образование, 2016 – . – Ежемес. – Текст: непосредственный.

### Интернет-ресурсы:

1. Астрофизический портал. *Новости астрономии: сайт.* – URL: <http://www.afportal.ru/astro> (дата обращения: 18.05.2020). – Текст: электронный.
2. *Вокруг света: сайт.* – URL: <http://www.vokrugsveta.ru> (дата обращения: 18.05.2020). – Текст: электронный.
3. *Всероссийская олимпиада школьников по астрономии: сайт.* – URL: <http://www.astroolymp.ru> (дата обращения: 18.05.2020). – Текст: электронный.

4. Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга, МГУ: сайт. – URL: <http://www.sai.msu.ru> (дата обращения: 18.05.2020). – Текст: электронный.
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: сайт. – URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 18.05.2020). – Текст: электронный.
6. Интерактивный гид в мире космоса: сайт. – URL: [http:// spacegid.com](http://spacegid.com) (дата обращения: 18.05.2020). – Текст: электронный.
7. МКС онлайн: сайт. – URL: [<http://mks-onlain.ru> (дата обращения: 18.05.2020)]. – Текст: электронный.
8. Общероссийский астрономический портал: сайт. – URL: <http://астрономия.рф> (дата обращения: 18.05.2020). – Текст: электронный.
9. Репозиторий Вселенной: сайт. – URL: <http://space-my.ru> (дата обращения: 18.05.2020). – Текст: электронный.
10. Российская астрономическая сеть: сайт. – URL: <http://www.astronet.ru> (дата обращения: 18.05.2020). – Текст: электронный.
11. Сезоны года. Вселенная, планеты и звезды: сайт. – URL: [<http://сезоныгода.рф/планеты%20и%20звезды.html> (дата обращения: 18.05.2020)]. – Текст: электронный.
12. ФГБУН Институт астрономии РАН: сайт. – URL: <http://www.inasan.ru>(дата обращения: 18.05.2020). – Текст: электронный.
13. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов Министерства образования и науки: сайт. – URL: <http://eor.edu.ru> (дата обращения: 18.05.2020). – Текст: электронный.
14. Элементы большой науки. Астрономия: сайт. – URL: <http://elementy.ru/astronomy> (дата обращения: 18.05.2020). – Текст: электронный.