

Департамент образования города Москвы
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»
Институт среднего профессионального образования имени К.Д. Ушинского

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
БД.09 Астрономия

Специальность
44.02.03 Педагогика дополнительного образования

Москва
2018

1. Наименование дисциплины: БД.09 Астрономия

2. Цель и задачи освоения общеобразовательной дисциплины:

Цель: формирование знаний и умений, необходимых для формирования единой целостной естественно-научной картины мира, определяющей формирование научного мировоззрения, востребованные в жизни и в практической деятельности.

Задачи:

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на:

- 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.

3. Место дисциплины в структуре ОП СПО:

Дисциплина БД.09 Астрономия относится к обязательной части учебных циклов образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 44.02.03 Педагогика дополнительного образования, является обязательной дисциплиной общеобразовательного цикла, изучается в первом и втором семестрах.

4. Образовательные результаты, необходимые для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся должен иметь знания и умения, полученные при освоении образовательной программы основного общего образования, включая знания обучающихся, полученные при изучении физики, химии, географии, математики в основной школе:

1) понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук; сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

2) владение навыками учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности;

3) сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;

4) сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

5. Требования к результатам освоения дисциплины:

Освоение содержания общеобразовательной дисциплины БД.09 Астрономия обеспечивает достижение следующих образовательных результатов, которые отражают:

Образовательные результаты – личностные (ОРЛ):

ОРЛ 1 - российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

ОРЛ 2 - гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

ОРЛ 3 - готовность к служению Отечеству, его защите;

ОРЛ 4 - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

ОРЛ 5 - сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

ОРЛ 6 - 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;

ОРЛ 7 - навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

ОРЛ 8 - нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

ОРЛ 9 - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

ОРЛ 10 - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

ОРЛ 11 - принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

ОРЛ 12 - бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

ОРЛ 13 - осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как

возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

ОРЛ 14 - сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

ОРЛ 15 - ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Образовательные результаты – метапредметные (ОРМ):

ОРМ 1 - 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;

ОРМ 2 - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

ОРМ 3 - 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;

ОРМ 4 - 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 и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

ОРМ 5 - умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

ОРМ 6 - умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

ОРМ 7 - умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

ОРМ 8 - владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

ОРМ 9 - 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.

Образовательные результаты – предметные (ОРП):

ОРП 1 - сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, о пространственно-временных масштабах Вселенной; осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы,

ОРП 2 - владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области астрономии, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий: приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, а также наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;

ОРП 3 - 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;

ОРП 4 - развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

ОРП 5 - владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

ОРП 6 - формирование научного мировоззрения, формирование навыков использования естественно научных и физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Формирование образовательных результатов обеспечивает достижение:

ЛИЧНОСТНЫХ:

- сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;
- устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии и космонавтики, чувство гордости за российские науки;
- умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

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;

- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;

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.
- сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, пространственно-временных масштабах Вселенной; понимания принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и современной естественно-научной картины мира;
- владение знаниями 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;
- сформированность умения применять предметные знания для объяснения окружающих явлений, умений 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;
- сформированность представлений о научном методе познания природы,
- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных образовательных технологий;
- умение применять приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни;
- сформированность научного мировоззрения; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом астрономии, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость астрономии как науки для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

- сформированность навыков использования естественно-научных, особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

В ходе освоения общеобразовательной дисциплины БД.09 Астрономия обучающийся должен овладеть следующими **видами учебной деятельности**:

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
Введение	<p>Познакомиться с предметом изучения астрономии. Определить роль астрономии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей.</p> <p>Определить значение астрономии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования</p> <p>Расширение представлений о роли астрономии в развитии цивилизации. Получение знаний о структуре и масштабах Вселенной, особенностях астрономических методов исследования.</p> <p>Знакомство с устройством и функционированием и принципами работы приборов для астрономических наблюдений (наземные, космические телескопы).</p> <p>Представление о Всеволновой астрономии-как источнике информации о небесных телах и практическом применении результатов астрономических исследований.</p> <p>Знакомство с историей развития отечественной космонавтики, первым искусственным спутником Земли, историческим полетом Ю. А. Гагарина, достижениями современной космонавтики.</p>
История развития астрономии	<p>Познакомиться с представлениями о Вселенной древних ученых. Определить место и значение древней астрономии в эволюции взглядов на Вселенную. Знакомство с Аристотелевой Космологией, сущностью теории видимого движения Солнца и Луны, теориями затмений (Гиппарх Никейский), Птолемеевой трактовкой астрономии.</p> <p>Сформировать умения использовать карту звездного неба для нахождения координат светила. Приводить примеры практического использования карты звездного неба</p> <p>Познакомиться с историей создания различных календарей. Определить роль и значение летоисчисления для жизни и деятельности человека. Формировать представления о способах летоисчисления и принятых календарях.</p> <p>Определить роль наблюдательной астрономии в эволюции взглядов на Вселенную и взаимосвязь развития цивилизации и инструментов наблюдения, а также значение астрономических наблюдений.</p> <p>Познакомиться с историей космонавтики и проблемами освоения космоса. Определить значение освоения ближнего и дальнего космоса для развития цивилизации и экономического развития.</p> <p>Определить значение знаний об освоении ближнего космоса для педагогических специальностей.</p> <p>Освоение работы с картографическими сервисами Google Maps и др.</p>
Устройство Солнечной	<p>Познакомиться с различными теориями происхождения Солнечной системы. Определить значение знаний о происхождении Солнечной</p>

системы	<p>системы.</p> <p>Познакомиться с понятиями «конфигурация планет», «синодческий период», «сидерический период», «конфигурации планет и условия их видимости».</p> <p>Научиться проводить вычисления для определения синодического и сидерического (звездного) периодов обращения планет.</p> <p>Определить значение знаний о конфигурации планет.</p> <p>Познакомиться с системой Земля — Луна (двойная планета).</p> <p>Определить значение исследований Луны космическими аппаратами. Определить значение пилотируемых космических экспедиций на Луну. Определить значение знаний о системе Земля — Луна.</p> <p>Познакомиться с физической природой Луны, строением лунной поверхности, физическими условиями на Луне, значением знаний о Луне для развития человеческой цивилизации.</p> <p>Познакомиться с планетами земной группы. Определить значение знаний о планетах земной группы для развития человеческой цивилизации.</p> <p>Познакомиться с планетами-гигантами и значением знаний о них.</p> <p>Познакомиться с малыми телами Солнечной системы и значении знаний о них.</p> <p>Познакомиться с общими сведениями о Солнце, значение знаний о нем для развития человеческой цивилизации и .</p> <p>освоения педагогической профессии. Изучить взаимосвязь существования жизни на Земле и Солнца. Определить значение знаний о Солнце для существования жизни на Земле, Солнца как источника жизни на Земле.</p> <p>Изучить законы Кеплера. Определить значение законов Кеплера для изучения небесных тел и Вселенной и открытия новых планет.</p> <p>Познакомиться с исследованиями Солнечной системы. Определить значение межпланетных экспедиций для развития человеческой цивилизации и для освоения педагогической профессии.</p> <p>Определить значение современных знаний данного раздела для освоения педагогических профессий.</p>
Строение и эволюция Вселенной	<p>Изучить методы определения расстояний до звезд. Определить значение знаний об определении расстояний до звезд для изучения Вселенной.</p> <p>Познакомиться с физической природой звезд.</p> <p>Определить значение знаний о физической природе звезд для человека и профессиональной подготовки педагога.</p> <p>Познакомиться с видами звезд.</p> <p>Изучить особенности спектральных классов звезд.</p> <p>Определить значение современных астрономических открытий для человека.</p> <p>Познакомиться со звездными системами и экзопланетами.</p> <p>Определить значение современных астрономических знаний о звездных системах и экзопланетах для человека.</p> <p>Познакомиться с представлениями и научными изысканиями о нашей Галактике, с понятием «галактический год».</p> <p>Определить значение современных знаний о нашей Галактике для жизни и деятельности человека.</p> <p>Познакомиться с различными галактиками и их особенностями.</p>

	<p>Определить значение знаний о других галактиках для развития науки и человека.</p> <p>Познакомиться с различными гипотезами и учениями о происхождении галактик.</p> <p>Определить значение современных астрономических знаний о происхождении галактик для человека.</p> <p>Познакомиться с эволюцией галактик и звезд.</p> <p>Определить значение знаний об эволюции галактик и звезд для человека.</p> <p>Познакомиться с различными гипотезами о существовании жизни и разума во Вселенной.</p> <p>Определить значение изучения проблем существования жизни и разума во Вселенной для развития человеческой цивилизации.</p> <p>Познакомиться с достижениями современной астрономической науки.</p> <p>Определить значение современных астрономических открытий для человека.</p> <p>Определить значение современных знаний данного раздела для освоения педагогических профессий.</p>
--	--

6. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Контактная работа (всего)	38	18	20
В том числе:			
Лекции, уроки	38	18	20
Практические занятия, семинары			
Лабораторные занятия			
В том числе в интерактивной форме	38	18	20
Самостоятельная работа	19	9	10
Формы промежуточной аттестации		Другие	Диф.зачет
Максимальная учебная нагрузка	57	27	30

7. Структура и содержание дисциплины

7.1. Разделы общеобразовательной дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, уроки	Практические занятия, семинары	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего/в том числе в уме
		38			19	57/38
1.	Введение	4			2	6/4
2.	История развития астрономии	4			2	6/4

3.	Устройство Солнечной системы	20			10	30/20
4.	Строение и эволюция Вселенной	10			5	15/10

7.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела общеобразовательной дисциплины	Содержание раздела (темы занятий)
1.	Введение	<p>Тема 1.1 Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации.</p> <p>Тема 1.2. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования.</p> <p>Наземные и космические телескопы, принцип их работы.</p> <p>Тема 1.3. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований.</p> <p>Тема 1.4. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.</p> <p><i>Практическое работа.</i> Посещение раздела «Космос с помощью картографического сервиса (Google Maps и др.) с целью описания новых достижения в этой области. https://hi-news.ru/tag/kosmos</p>
2.	История развития астрономии	<p>Тема 2.1. Астрономия Аристотеля как «наиболее физическая из математических наук». Космология Аристотеля. Гиппарх Никейский: первые математические теории видимого движения Солнца и Луны и теории затмений.</p> <p>Тема 2.2. Птолемей (астрономия как «математическое изучение неба»). Создание первой универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма.</p> <p>Тема 2.3. Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года). Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты</p>

		<p>новых календарей).</p> <p>Тема 2.4. Оптическая астрономия (цивилизационный запрос, телескопы: виды, характеристики, назначение). Изучение околоземного пространства (история советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса). Астрономия дальнего космоса (волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса).</p>
3.	Устройство Солнечной системы	<p>Тема 3.1. Система «Земля — Луна»: основные движения Земли, форма Земли</p> <p>Тема 3.2. Система «Земля — Луна»: Луна — спутник Земли, солнечные и лунные затмения. Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы).</p> <p>Тема 3.3. Планеты земной группы: Меркурий, Венера - характеристика атмосферы и поверхности.</p> <p>Тема 3.4 Планеты земной группы: Земля, Марс: характеристика атмосферы, поверхности.</p> <p>Тема 3.5 Планеты-гиганты: Юпитер, Сатурн - характеристика, особенности строения, спутники, кольца.</p> <p>Тема 3.6 Планеты-гиганты: Уран, Нептун - характеристика, особенности строения, спутники, кольца.</p> <p>Тема 3.7 Закономерность в расстояниях планет от Солнца</p> <p>Тема 3.8 Астероиды и метеориты.. Орбиты астероидов.</p> <p>Тема 3.9 Два пояса астероидов: Главный пояс-между орбитами Марса и Юпитера</p> <p>Тема 3.10 Два пояса астероидов: пояс Койпера - за пределами орбиты Нептуна;</p> <p>Тема 3.11 Плутон — один из крупнейших астероидов пояса Койпера. Физические характеристики астероидов.</p> <p>Тема 3.12 Метеориты.</p> <p>Тема 3.13 Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет</p> <p>Тема 3.14 Метеоры и болиды, метеорные потоки. Понятие об</p>

		<p>астероидно-кометной опасности.</p> <p>Тема 3.15 Общие сведения о Солнце.</p> <p>Тема 3.16 Солнце и жизнь Земли</p> <p>Тема 3.18 Небесная механика (законы Кеплера, открытие планет)</p> <p>Тема 3.19 Исследования Солнечной системы: межпланетные экспедиции, космические миссии и межпланетные космические аппараты.</p> <p>Тема 3.20 Новые научные исследования Солнечной системы. Практическая работа: Посещение планеты и космической станции: Используя сервис Google Maps, посетить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) одну из планет Солнечной системы и описать ее особенности; 2) международную космическую станцию и описать ее устройство и назначение.
4.	Строение и эволюция Вселенной	<p>Тема 4.1. Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины).</p> <p>Тема 4.2. Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд).</p> <p>Тема 4.3. Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности).</p> <p>Тема 4.4 Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма «спектр — светимость», соотношение «масса — светимость», вращение звезд различных спектральных классов).</p> <p>Тема 4.5 Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определенных масс звезды из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд).</p> <p>Тема 4.6 Открытие экзопланет — планет, движущихся вокруг звезд</p> <p>Тема 4.7 Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).</p> <p>Тема 4.8 Наша Галактика (состав —</p>

		<p>звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля).</p> <p>Тема 4.9. Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней.</p> <p>Тема 4.10 Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики. Радиоизлучение Галактики. Загадочные гамма-всплески.</p> <p>Тема 4.11 Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик;</p> <p>Тема 4.12 Многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары и сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик).</p> <p>Тема 4.13 Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной, открытие ускоренного расширения Метагалактики).</p> <p>Тема 4.14 Происхождение и эволюция звезд. Возраст галактик и звезд. Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет).</p> <p>Тема 4.15 Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).</p> <p>Практическое занятие Решение проблемных заданий, кейсов</p>
--	--	---

7.3. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Образовательные технологии (в том числе интерактивные)
Физика		
1.	Введение	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
2.	История развития астрономии	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
3.	Устройство Солнечной	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором

	системы	конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
4.	Строение и эволюция Вселенной	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов

7.4. Образовательные результаты обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

Наименование раздела общеобразовательной дисциплины	Образовательные результаты		
	ОРЛ	ОРМ	ОРП
Введение	1-15	1-9	1-6
История развития астрономии	1-15	1-9	1-6
Устройство Солнечной системы	1-15	1-9	1-6
Строение и эволюция Вселенной	1-15	1-9	1-6

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета.

Конкретный перечень типовых контрольных заданий и иных материалов для оценки результатов освоения дисциплины, а также описание показателей и критериев оценивания компетенций приведен в фонде оценочных средств по дисциплине.

9. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины и успешного прохождения промежуточных и итоговых контрольных мероприятий обучающемуся рекомендуется регулярно изучать каждую тему дисциплины, активно участвуя в аудиторных занятиях и в ходе реализации различных форм самостоятельной индивидуальной работы.

При проведении учебных занятий по дисциплине используются следующие образовательные технологии (в том числе интерактивные):

Лекция-визуализация – форма проведения лекционного занятия, в ходе которой активизация процесса обучения происходит за счет наглядности и проблемности изложения изучаемого материала, когда перед аудиторией ставятся различные проблемные задачи, вопросы, раскрываются противоречия, побуждающие совместно искать подходы к их решению. В лекции-визуализации передача информации сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в том числе иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Лекция-диалог – предполагает передачу учебного содержания через серию вопросов, на которые обучающийся должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Лекция с разбором конкретных ситуаций. Используя данную форму лекции преподаватель для обсуждения формулирует конкретную ситуацию. Изложение ситуации должно быть очень кратким, но содержать достаточную информацию для оценки характерного явления и обсуждения. Обсуждение ситуаций, как правило, происходит

коллективно, задача преподавателя при этом - направить дискуссию в нужное русло. Важно, чтобы обсуждение ситуации закончилось анализом и необходимым выводом, который дает или обучающийся, или преподаватель (в зависимости от конкретных условий).

Проблемный семинар. Особенностью такого семинара является наличие дискуссии. Заблаговременно, преподавателем ставится перед обучающимися проблемная ситуация, тема. Обучающиеся самостоятельно осуществляют подготовку к семинару, ведут поиск информации.

Семинар-диспут. Здесь инициатива обучающихся не ограничена конкретной узкой проблемой или проблемной ситуацией, а, наоборот предлагается обсудить либо процесс, либо условия с учетом комплексных позиций. В процессе диспута его участники высказывают различные суждения, точки зрения, оценки на те или иные события, проблемы.

Решение ситуационных и контекстных задач. Задача – цель, заданная в конкретных условиях и требующая эффективного способа ее достижения. Учебные задачи можно классифицировать по разным основаниям. В частности, в соответствии с характером анализируемой ситуации можно выделить следующие задачи: выполняющие функции овладения методологией и теоретическими знаниями; выполняющие функцию формирования профессиональных компетенций; выполняющие функции овладения трудовыми действиями, нормами и правилами профессиональной деятельности.

Метод решения ситуационных задач состоит в том, что обучающиеся, ознакомившись с описанием проблемы, самостоятельно анализируют ситуацию, диагностируют проблему и представляют свои идеи и решения в дискуссии с другими обучаемыми. В зависимости от характера освещения материала используются ситуации-иллюстрации, ситуации-оценки и ситуации-упражнения.

Ситуация-иллюстрация включает в себе пример из профессиональной практики (как позитивный, так и негативный) и следует предложить способ ее решения.

Ситуация-оценка представляет собой описание ситуации и возможное решение в готовом виде: требуется только оценить, насколько оно правомерно и эффективно.

Ситуация-упражнение состоит в том, что конкретный эпизод профессиональной деятельности подготовлен так, чтобы его решение требовало каких-либо стандартных действий, например, заполнения форм, подготовки документов, использования нормативных документов и т.д.

Ситуационный анализ включает метод анализа конкретных ситуаций, кейс-метод, метод «инцидента»).

«Мозговая атака» – активная форма обучения, быстрый и эффективный способ выработки путей преодоления трудностей и разрешения противоречий.

Данный метод определяется как способ мобилизации знаний, опыта и творческих способностей обучающихся. Быстрое и активное обсуждение проблем и способов их решения дает определенный синергетический эффект. Его суть в том, что участникам работы предлагается высказывать как можно больше вариантов решения проблемы, в том числе и самых фантастических. Преподаватель сообщает обучающимся суть решаемой проблемы. Проблема должна быть обозначена четко и понятно. Важно, чтобы при проведении «мозговой атаки» в группе создавалась непринужденная атмосфера. Чем больше идей, тем лучше. Следует стремиться, чтобы предложения поступали быстро. Преподаватель, ведущий «мозговую атаку» не имеет права комментировать или оценивать

высказывания участников, но в то же время он может прерывать выступление или уточнять суть высказывания. Все высказанные идеи должны быть записаны на доске.

Метод проектов - предполагает решение проблемы, которая предусматривает использование разнообразных методов и средств обучения, а также интегрирование знаний и умений из различных областей знания. Данный метод относится к исследовательским, когда обучающийся проходит все этапы познания: от возникновения проблемной ситуации и ее первоначального анализа к поиску путей решения проблемы. Он позволяет формировать способности, позволяющие эффективно действовать в реальной профессиональной или жизненной ситуации, что позволяет обучающимся адаптироваться к изменяющимся условиям, гибко реагировать на вызовы, возникающие в ходе реальной профессиональной практики. Проектная работа является формой деятельности, в которой возможно формирование способности к осуществлению ответственного выбора. Основные типы проектов, которые можно использовать в процессе обучения: исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем); творческий проект, как правило, не имеет детально проработанной структуры; учебно-познавательная деятельность обучающихся осуществляется в рамках рамочного задания, подчиняясь логике и интересам участников проекта, жанру конечного результата (газета, фильм, праздник и т.п.); информационный проект – учебно-познавательная деятельность с ярко выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации о каком-то объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории).

Самостоятельная работа обучающихся предполагает самостоятельное изучение отдельных тем, дополнительную подготовку обучающихся к каждому практическому занятию.

При изучении содержания дисциплины организация самостоятельной работы обучающихся должна представлять единство трех взаимосвязанных форм:

- 1) внеаудиторная самостоятельная работа;
- 2) аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя;
- 3) творческая, в том числе научно-исследовательская работа.

В процессе изучения дисциплины обучающимися предлагаются следующие виды самостоятельной работы:

подготовка к практическим занятиям. Этот вид самостоятельной работы состоит из нескольких этапов: 1) повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература; 2) углубление знаний по теме. Необходимо имеющийся материал в лекциях, учебных пособиях дифференцировать в соответствии с пунктами плана практического занятия. Отдельно выписать неясные вопросы, термины. Лучше это делать на полях конспекта лекции или учебного пособия. Уточнение надо осуществить при помощи справочной литературы (словари, энциклопедические издания и т.д.); 3) составление развернутого плана выступления, или проведения расчетов, решения задач, упражнений и т.д.

работа с информационными компьютерными технологиями предполагает разработку преподавателем заданий с использованием Интернет-технологий. Подобные задания для самостоятельной работы могут быть направлены на: 1) поиск и обработку информации; 2)

на организацию взаимодействия в сети; 3) задания по созданию web-страниц; 4) выполнение проектов; 5) создание моделей.

задания на поиск и обработку информации могут включать: написание реферата-обзора; рецензию на сайт по теме; анализ литературы и источников в сети на данную тему, их оценивание; написание своего варианта плана лекции; подготовку доклада; составление библиографического списка; ознакомление с профессиональными конференциями, анализ обсуждения актуальных проблем.

Написание рефератов и докладов. Реферат - это краткое изложение содержания научных трудов или литературных источников по определенной теме. Доклад - публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение определенной темы.

Реферат и доклад должны включать введение, главную часть и заключение. Во введении кратко излагается значение рассматриваемого вопроса в научном и учебном плане, применительно к теме занятия. Затем излагаются основные положения проблемы и делаются заключение и выводы. В конце работы дается подробный перечень литературных

источников, которыми пользовался обучающийся при написании реферата или доклада.

работа с литературой. Овладение методическими приемами работы с литературой одна из важнейших задач обучающегося.

Работа с литературой включает следующие этапы:

1. Предварительное знакомство с содержанием.

2. Углубленное изучение текста с преследованием следующих целей: усвоить основные положения; усвоить фактический материал; логическое обоснование главной мысли и выводов.

3. Составление плана прочитанного текста. Это необходимо тогда, когда работа не конспектируется, но отдельные положения могут пригодиться на занятиях, при выполнении курсовых, выпускных квалификационных работ, для участия в научных исследованиях.

4. Составление тезисов.

задания на организацию взаимодействия в сети предполагают: обсуждение состоявшегося или предстоящего события, лекции; работа в списках рассылки; общение в синхронной телеконференции (чате) со специалистами или обучающимися других групп или вузов, изучающих данную тему; обсуждение возникающих проблем в отсроченной телеконференции; консультации с преподавателем и другими обучающимися через отсроченную телеконференцию; консультации со специалистами через электронную почту.

10. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид самостоятельной работы	Количество часов/ зачетных единиц	Семестры	
		1	2
подготовка к практическим занятиям.	3	1	2
работа с информационными компьютерными технологиями	5	2	3
задания на поиск и обработку информации	5	3	2
написание рефератов и докладов	4	2	2

работа с литературой.	2	1	1
Всего:	19	9	10

11. Основная и дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины:

а) Основная литература:

Воронцов-Вельяминов Б. А. *Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебник для общеобразоват. организаций* / Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2017.

Левитан Е. П. *Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. : учебник для общеобразоват. организаций* / Е. П. Левитан. — М. : Просвещение, 2018.

Астрономия : учебник для проф. образоват. организаций / [Е. В. Алексеева, П. М. Скворцов, Т. С. Фещенко, Л. А. Шестакова], под ред. Т. С. Фещенко. — М. : Издательский центр «Академия», 2018.

Чаругин В. М. *Астрономия. Учебник для 10—11 классов* / В. М. Чаругин. — М. : Просвещение, 2018.

б) Дополнительная литература:

Куликовский П. Г. *Справочник любителя астрономии* / П. Г. Куликовский. — М. : Либроком, 2013.

Школьный астрономический календарь. Пособие для любителей астрономии / Московский планетарий — М., (на текущий учебный год).

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

«Астрономия — это здорово!» <http://menobr.ru/files/astronom2.pptx>
<http://menobr.ru/files/blank.pdf>.

«Знаешь ли ты астрономию?» <http://menobr.ru/files/astronom1.pptx>

Астрономическое общество. [Электронный ресурс] - Режим доступа:

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

Гомулина Н. Н. *Открытая астрономия* / под ред. В. Г. Сурдина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.college.ru/astronomy/course/content/index.htm>

Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга МГУ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sai.msu.ru>

Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н. В. Пушкова РАН. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.izmiran.ru>

Компетентностный подход в обучении астрономии по УМК В. М.Чаругина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=TKNGOhR3w1s&feature=youtu.be>

Корпорация Российский учебник. *Астрономия для учителей физики. Серия вебинаров. Часть 1. Преподавание астрономии как отдельного предмета.* [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=YmE4YLAzB0>

Часть 2. Роль астрономии в достижении учащимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы СОО. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=gCIRXQ-qjaI>

Часть 3. Методические особенности реализации курса астрономии в урочной и внеурочной деятельности в условиях введения ФГОС СОО. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=Eaw979Ow_c0

Новости космоса, астрономии и космонавтики. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.astronews.ru/>

Общероссийский астрономический портал. Астрономия РФ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://xn--80aqldeblhj0l.xn--p1ai/>

Российская астрономическая сеть. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.astronet.ru>

Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Энциклопедия Круговет». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.krugosvet.ru>

Энциклопедия «Космонавтика». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia>

<http://www.astro.websib.ru/> <http://www.myastronomy.ru> <http://class-fizika.narod.ru>

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty> <http://earth-and-universe.narod.ru/index.html> <http://catalog.prosv.ru/item/28633>

<http://www.planetarium-moscow.ru/> <https://sites.google.com/site/auastro2/levitan>

<http://www.gomulina.orc.ru/> <http://www.myastronomy.ru>

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочные системы

- информационные технологии обработки графической информации; информационные технологии передачи данных и распространения информации; информационные технологии хранения данных; информационные технологии накопления данных. Сетевые (локальные, территориальные, проводные, беспроводные и др.) информационные технологии, информационные технологии групповой работы, гипертекстовые информационные технологии, мультимедийные информационные технологии, операционные системы семейства Windows, Office, браузеры (FireFox);
- базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: доступ к базам РГБ, ГНБУ, ERIC (www.rsl.ru, www.gnpbu.ru), Министерства образования и науки Российской Федерации (www.informica.ru), научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>.

14. Материально-техническое обеспечение общеобразовательной дисциплины:

Освоение программы общеобразовательной дисциплины БД.09 Астрономия предполагает наличие учебного кабинета «Естествознание», в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся. В состав кабинета «Естествознание» входят лаборатории с лаборантской комнатой. Помещение кабинета «Естествознание» должны удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащены типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся. В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством

которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы общеобразовательной дисциплины БД 9. Астрономия входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых в области естествознания и т. п.);
- информационно-коммуникационные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинетов;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы, в том числе для постановки демонстрационного и ученического эксперимента, реактивы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели, включая натуральные объекты;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд;
- мебель для организации рабочего места учителя и рабочих мест обучающихся;
- секционные шкафы для размещения и хранения средств обучения;
- доска;
- персональный компьютер, принтер, телевизор;
- оптические инструменты для наблюдения небесных тел (теодолиты, телескопы, бинокли); модели для демонстрации внешнего вида небесных тел и их движений (глобусы, теллурии, модели планетной системы и т.п.);
- демонстрационные печатные пособия (карты звездного неба, луны, таблицы, портреты);
- печатные пособия для индивидуальных занятий (ученические карты звездного неба, звездные атласы, астрономические календари и т.д.);
- экранные пособия (диапозитивы, диафильмы, кинофрагменты), технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

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 библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты, обеспечивающие освоение общеобразовательной дисциплины БД.09 Астрономия, рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, словарями, научной и научно-популярной литературой и т. п. по разным вопросам изучения астрономии, в том числе видеоматериалами, рассказывающими о достижениях современной астрономической науки.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Астрономия» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам, имеющимся в свободном доступе в системе Интернет (электронные книги, практикумы, тесты и др.).

В процессе освоения программы общеобразовательной дисциплины БД.09 Астрономия обучающиеся должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по естествознанию, включая физику, химию, биологию, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).