

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КУРТАМЫШСКОЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЗАКРЫТОГО ТИПА»

**ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.08 «Астрономия»**

2020

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 100116.01 Парикмахер

Организация-разработчик:
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КУРТАМЫШСКОЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ЗАКРЫТОГО ТИПА»

Составитель (разработчик):
Обанина Надежда Валерьевна, преподаватель учебной дисциплины «Физика. Астрономия» Куртамышского СУВУ.

ОДОБРЕНА
Методической комиссией мастеров п\о и преподавателей профцикла

Протокол № 1
“31”августа 2020 г.

Председатель методической комиссии
О.А Сердюкова

Заведующая учебно-производственными мастерскими
Г.С
. Максимовских

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт программы учебной дисциплины	
1.1.	Область применения программы.....	4
1.2.	Место учебной дисциплины в структуре ОППО.....	4
1.3.	Цели и задачи учебной дисциплины.....	4
1.4.	Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины.....	5
1.5.	Планируемые результаты.....	6
2.	Структура и содержание учебной дисциплины.....	12
2.1.	Объём учебной дисциплины и виды учебной работы.....	12
2.2.	Содержание учебной дисциплины.....	13
2.3.	Тематический план	14
2.4.	Календарно-тематический план.....	15
3.	Условия реализации программы учебной дисциплины.....	17
3.1.	Требования к материально-техническому обеспечению.....	17
3.2.	Информационное обеспечение обучения.....	17
3.3.	Требования к кадровым условиям.....	18
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	19
5.	Защита индивидуальных проектов.....	20
5.1.	Перечень тем индивидуальных проектов.....	20
5.2.	Требования к выполнению индивидуального проекта.....	23

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.08 «Астрономия»

1.1. Область применения программы

Программа учебного предмета «Астрономия» направлена на формирование представлений о строении солнечной системы, об эволюции звезд и Вселенной, представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшего научно-технического развития. Программа реализуется в рамках реализации ФГОС СПО по подготовке квалифицированных рабочих и служащих по профессии:

43.01.02. Парикмахер (с получением среднего общего образования)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной программы профессионального обучения: общеобразовательная подготовка – ОУД 08

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью реализации основной образовательной программы среднего общего образования по предмету «Астрономия» является освоение содержания предмета «Астрономия» и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СОО.

Главными задачами реализации программы 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.

Астрономия всегда рассматривалась как курс, который, завершая образование выпускников, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения.

Программа учебного предмета «Астрономия» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности. В системе естественно-научного образования астрономия как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Учебный предмет «Астрономия» входит в обязательную часть учебного плана, изучается на уровне среднего общего образования на базовом уровне.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины

На изучение учебного предмета «Астрономия» на уровне среднего общего образования отводится 39 часов. При организации процесса обучения в рамках данной программы предполагается применение следующих педагогических технологий обучения:

- технологию уровневой дифференциации;

-технологию обучения в сотрудничестве;

- ИКТ-технологии;
- технологии проектной деятельности.

Текущая и промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в ГБПОУ «Березовский агропромышленный техникум».

1.5 Планируемые результаты освоения учебного предмета «Астрономия»

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания, и осмыслиения истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и

общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав, и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- 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;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Планируемые метапредметные результаты освоения учебного предмета «Астрономия»

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования отслеживаются через результаты диагностики адаптации учащихся 2 курса к новому уровню образования, метапредметные контрольные работы (входной контроль, промежуточная аттестация), разработку и защиту индивидуального проекта.

Основным «стержнем» на этом этапе образования становится личностно-значимый индивидуальный проект.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО индивидуальный проект старшеклассника является обязательным и рассматривается как предмет промежуточной аттестации, представленный учебными рефлексивно-аналитическими продуктами в выбранной учащимся профессиональной сфере.

**Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета
«Астрономия»**

В результате изучения учебного предмета «Астрономия»

Студент на базовом уровне научится:

- воспроизводить сведения из истории развития астрономии, её связи с физикой и математикой; – использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа действия телескопа;
- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
- объяснять наблюдаемые невооружённым глазом движения звёзд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
- применять звёздную карту для поиска на небе определённых созвездий и звёзд.
- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры – по угловым размерам и расстоянию;
- формулировать законы Кеплера; описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;
- объяснять причины приливов и отливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;
- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, её спутники, планеты земной группы, планеты- гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);
- описывать природу Луны и объяснять причины её отличия от Земли;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
- описывать явления метеора и болида;
- объяснять сущность астероидно–кометной опасности, возможности и способы её предотвращения;
- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звёзд и источники их энергии;
- описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности; – описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);

- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура, кинематика);
- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
- формулировать закон Хаббла;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала её расширения – Большого взрыва;
- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

Студент на базовом уровне получит возможность научиться:

- определять массы планет на основе третьего (уточнённого) закона Кеплера;
- характеризовать особенности движения и манёвров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы;
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- проводить сравнения Меркурия, Венеры и Марса с Землёй по рельефу поверхности и составу атмосферы, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;
- описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
- объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
- описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
- объяснять механизм возникновение на Солнце грануляции и пятен;
- вычислять расстояние до звёзд по годичному параллаксу;
- называть основные отличительные особенности различных последовательностей на диаграмме "спектр-светимость";
- сравнивать модели различных типов звёзд с моделью Солнца;
- объяснять причины изменения светимости переменных звёзд;
- описывать механизм вспышек новых и сверхновых звёзд;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звёзд: белых карликов, нейтронных звёзд, чёрных дыр;
- определять расстояние до звёздных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период - светимость»;
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;
- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения, «тёмной энергии»- вида материи, природа которой ещё неизвестна.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	39
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	39
в том числе:	
Теоретические занятия	25
практические занятия	14
контрольные работы	2
Самостоятельная работа	0
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Содержание учебной дисциплины «Астрономия»

Программа учебного предмета «Астрономия» направлена на формирование представлений о строении солнечной системы, об эволюции звезд и Вселенной, представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшего научно-технического развития.

Базовый уровень

Астрономия, её значение и связь с другими науками

Астрономия, её связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеэволюция астрономия. Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Особенности методов познания в астрономии. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Практические основы астрономии

Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты Звёзды и созвездия. Звёздные карты, глобусы и атласы, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимое движение звёзд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь. Практическое применение астрономических исследований.

Строение Солнечной системы

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звёздный) периоды обращения планет. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действия сил тяготения. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

Природа тел Солнечной системы

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна – двойная планета. Исследование Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полёты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты – гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы:

астероиды, планеты-карлики, кометы, метеориты, метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.

Солнце и звёзды

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и её влияние на Землю. Звёзды – далёкие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звёзд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звёзд. Диаграмма «спектр - светимость». Массы и размеры звёзд. Модели звёзд. Переменные и нестационарные звёзды. Цефеиды – маяки Вселенной. Эволюция звёзд различной массы.

Строение и эволюция Вселенной

Наша Галактика. Её размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвёздная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звёздообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой массы». Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Спектральный анализ. «Красное смещение» (эффект Доплера) и закон Хаббла. Закон смещения Вина. Закон Стефана – Больцмана. Нестационарная Вселенная А.А.Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Тёмная энергия» и антитяготение.

Жизнь и разум во Вселенной

Проблема существования жизни на Земле. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи другими цивилизациями. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полёт Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики. Планетные системы у других звёзд. Человечество заявляет о своём существовании.

2.3 Тематический план

№		Количество часов	Уроки, лекции	Количество практических работ
1 курс				
1	Астрономия ее назначение и связь с другими науками	5	3	2
2	Практические основы астрономии	5	3	2
3	Строение Солнечной системы	6	4	2
4	Природа тел солнечной системы	4	3	1
5	Солнце и звезды	7	3	4
6	Строение и эволюция Вселенной	5	5	0
7	Жизнь и разум во Вселенной	7	4	3
Итого курс:		39	25	14

2.4 Календарно-тематический план учебной дисциплины «Астрономия»

№ п/п	Название раздела, темы урока	Количество часов
1. Астрономия ее назначение и связь с другими науками (5 ч.)		
1-1	Астрономия, её связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы.	1
2-2	Всеволновая астрономия. Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Особенности методов познания в астрономии.	1
3-3	История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.	1
4-4	Практическая работа «Исследование картографических сервисов «Космос» и описание достижений в этой области»	1
5-5	Практическая работа «Описание устройства и назначения международной космической станции»	1
2. Практические основы астрономии (5 ч.)		
6-1	Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты Звёзды и созвездия.	1
7-2	Звёздные карты, глобусы и атласы, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба.	1
8-3	Видимое движение звёзд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил.	1
9-4	Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь. Практическое применение астрономических исследований.	1
10-5	Практическая работа «Изучение звёздного неба с помощью подвижной карты»	1
3. Строение Солнечной системы (6 ч.)		
11-1	Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Структура и масштабы Солнечной системы.	1
12-2	Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звёздный) периоды обращения планет.	1
13-3	Законы Кеплера. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.	1
14-4	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действия сил тяготения. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение массы небесных тел.	1
15-5	Практическая работа «Описание особенностей планет Солнечной системы»	1
16-6	Контрольная работа «Строение Солнечной системы»	1
4. Природа тел солнечной системы (4 ч.)		
17-1	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна – двойная планета. Исследование Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полёты на Луну.	1

18-2	Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты – гиганты, их спутники и кольца	1
19-3	Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты карлики, кометы, метеориты, метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.	1
20-4	Практическая работа «Исследование тел Солнечной системы».	1
	5.Солнце и звезды (7 ч.)	
21-1	Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и её влияние на Землю.	1
22-2	Практическая работа «Исследование суточного видимого движения Солнца»	1
23-3	Звёзды – далёкие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звёзд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звёзд. Диаграмма «спектр - светимость».	1
24-4	Массы и размеры звёзд. Модели звёзд. Переменные и нестационарные звёзды. Цефеиды – маяки Вселенной.	1
25-5	Практическая работа «Определение скорости удаления галактики по ее спектрам»	1
26 -6	Практическая работа «Эволюция звёзд различной массы».	1
27-7	Контрольная работа «Солнце и звезды».	1
	6. Строение и эволюция Вселенной (5 ч.)	
28-1	Наша Галактика. Её размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвёздная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики.	1
29-2	Области звёздообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой массы». Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик.	
30-3	Основы современной космологии. Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Спектральный анализ.	1
31-4	«Красное смещение» (эффект Доплера) и закон Хаббла. Закон смещения Вина. Закон Стефана – Больцмана. Нестационарная Вселенная А.А.Фридмана.	1
32-5	Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Тёмная энергия» и антитяготение.	1
	7. Жизнь и разум во Вселенной (7 ч.)	
33 -1	Проблема существования жизни на Земле. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе.	
34-2	Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи другими цивилизациями. История развития отечественной космонавтики.	
35-3	Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина.	1
36-4	Достижения современной космонавтики. Планетные системы у других звёзд. Человечество заявляет о своём существовании.	
37-5	Консультация	1
38 -6	Консультация	1
39- 7	Дифференцированный зачет.	1

		Итого: 39 часов
--	--	------------------------

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся. Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физики и Астрономии»; лаборатории .

3.1 Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- типовые комплекты учебного оборудования физики;
- стенд для изучения правил ТБ.

Технические средства обучения:

- Компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- Электронная доска или мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебно-методического и материально - технического обеспечения при изучении курса астрономии

Литература для преподавателя

1. Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страут. Учебник «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс»
2. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2017. — 39 с
3. Кунаш, М. А. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / М. А. Кунаш. — М. : Дрофа, 2018. — 217, [7] с.
4. Иванов В. В., Кривов А. В., Денисенко П. А. Парадоксальная Вселенная. 175 задач по астрономии. — СПб.: 1997.
5. Пшеничнер Б. Г., Войнов С. С. Внеурочная работа по астрономии: кн. для учителя. — М.: Просвещение, 1989.
6. Сурдин В. Г. Астрономические олимпиады: Задачи с решениями. — М.: МГУ, 1995.
7. Шевченко М. Ю., Угольников О. С. Школьный астрономический календарь на 2016/17 учеб. год. — Вып. 67: пособие для любителей астрономии. — М.: ОАО «Планетарий», 2016.
8. Шкловский И. С. Вселенная, жизнь, разум. — М.: Наука, 1984.

9. Касьянов В. А. Физика. Углубленный уровень. 11 класс. — М.: Дрофа, 2016.

Литература для учащихся

1. Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страут. Учебник «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс»
2. Белонучкин В. Е. Кеплер, Ньютона и все-все- все... — Вып. 78. — М.: Изд-во «Наука». Главная редакция физико-математической литературы, 1990. — (Квант). Галактики / ред.-сост. В. Г. Сурдин. — М.: Физ- матлит, 2013.
3. Гамов Г. Приключения мистера Томпкинса. — Вып. 85. — М.: Бюро Квантум, 1993. — (Квант). Горелик Г. Е. Новые слова науки — от маятника Галилея до квантовой гравитации. — Вып. 127. Приложение к журналу «Квант», № 3. — М.: Изд-во МЦНМО, 2013. — (Квант).
4. Дубкова С. И. Истории астрономии. — М.: Белый город, 2002. Максимачев Б. А., Комаров В. Н. В звездных лабиринтах: Ориентирование по небу. — М.: Наука, 1978.
5. Сурдин В. Г. Галактики. — М.: Физматлит, 2013. Сурдин В. Г. Разведка далеких планет. — М.: Физ- матлит, 2013. Хокинг С. Краткая история времени. — СПб.: Ам-фора, 2001.
6. Хокинг С. Мир в ореховой скорлупе. — СПб.: Ам-фора, 2002.

Интернет-ресурсы

Астрофизический портал. Новости астрономии. <http://www.afportal.ru/astro> Вокруг света.

<http://www.vokrugsveta.ru> Всероссийская олимпиада школьников по астро-номии.

<http://www.astrolymp.ru> Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга, МГУ. <http://www.sai.msu.ru> Интерактивный гид в мире космоса. <http://spacegid.com> МКС онлайн. <http://mks-onlain.ru> Обсерватория СибГАУ. <http://sky.sibsau.ru/index.php/astronomicheskie-sajty> Общероссийский астрономический портал.

<http://astronomia.rph> Репозиторий Вселенной. <http://space-my.ru> Российская астрономическая сеть. <http://www.astronet.ru> Сезоны года. Вселенная, планеты и звезды. <http://sezony-goda.rph/planety%20i%20zvezdy.html> ФГБУН Институт астрономии РАН. <http://www.inasan.ru> Элементы большой науки. Астрономия. <http://elementy.ru/astronomy>

дополнительные материалы к учебнику <https://drofa-ventana.ru/material/dopolnitelnye-materialy-k-uchebniku-b-a-vorontsova-velyaminova-e-k-str/>

3.3 Требования к кадровым условиям

реализации основной образовательной программы среднего (полного) общего образования включают:-

Квалификация педагога реализующего учебную дисциплину «Астрономия» должна отражать:

1. компетентность в соответствующих предметных областях знания и методах обучения;
2. сформированность гуманистической позиции, позитивной направленности на педагогическую деятельность, общую культуру, определяющую характер и стиль педагогической деятельности, влияющую на успешность педагогического общения и позицию педагога;
3. самоорганизованность, эмоциональную устойчивость.

У педагогического работника, реализующего основную образовательную программу среднего общего образования, должны быть сформированы основные компетенции, необходимые для обеспечения реализации требований Стандарта и успешного достижения обучающимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования, в том числе умения:

1. обеспечивать условия для успешной деятельности, для позитивной мотивации, а также само мотивирования обучающихся;

2. осуществлять самостоятельный поиск и анализ информации с помощью современных информационно-поисковых технологий;
3. разрабатывать программы учебных предметов (курсов), методические и дидактические материалы, выбирать учебники и учебно-методическую литературу, рекомендовать обучающимся дополнительные источники информации, в том числе интернет-ресурсы;
4. выявлять и отражать в основной образовательной программе специфику особых образовательных потребностей (включая региональные, национальные и (или) этнокультурные, личностные, в том числе потребности одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов);
5. организовывать и сопровождать учебно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся, выполнение ими индивидуального проекта;
6. реализовывать педагогическое оценивание деятельности обучающихся в соответствии с требованиями Стандарта, включая: проведение стартовой и промежуточной диагностики, внутришкольного мониторинга, осуществление комплексной оценки способности обучающихся решать учебно-практические и учебно-познавательные задачи;
7. использование стандартизованных и нестандартизованных работ;
8. проводить интерпретацию результатов достижений обучающихся;
9. использовать возможности информационно-коммуникационных технологий (в том числе, при реализации дистанционного образования), работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине

ОП.08.Астрономия, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения тестирования, фронтального опроса, а также выполнения обучающимися индивидуальных и практических заданий.

Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог

$90 \div 100$	5	отлично
$70 \div 89$	4	хорошо
$50 \div 69$	3	удовлетворительно
менее 50	2	не удовлетворительно

5. Защита индивидуальных проектов

Перечень проектов по учебной дисциплине «Астрономия» 1 семестр

1. Древнейшие культовые обсерватории доисторической астрономии.
2. Прогресс наблюдательной и измерительной астрономии на основе геометрии и сферической тригонометрии в эпоху эллинизма.
3. Зарождение наблюдательной астрономии в Египте, Китае, Индии, Древнем Вавилоне, Древней Греции, Риме.
4. Связь астрономии и химии (физики, биологии).
5. Первые звездные каталоги Древнего мира.
6. Крупнейшие обсерватории Востока.
7. Дотелескопическая наблюдательная астрономия Тихо Браге.
8. Создание первых государственных обсерваторий в Европе.
9. Устройство, принцип действия и применение теодолитов.
10. Угломерные инструменты древних вавилонян — секстанты и октанты.
11. Современные космические обсерватории.
12. Современные наземные обсерватории
13. История происхождения названий ярчайших объектов неба.
14. Звездные каталоги: от древности до наших дней.
15. Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени.
16. Системы координат в астрономии и границы их применимости.
17. Понятие «сумерки» в астрономии.
18. Четыре «пояса» света и тьмы на Земле.
19. Астрономические и календарные времена года.
20. «Белые ночи» — астрономическая эстетика в литературе.
21. Рефракция света в земной атмосфере.
22. О чем может рассказать цвет лунного диска.
23. Описания солнечных и лунных затмений в литературных и музыкальных произведениях.
24. Хранение и передача точного времени.
25. Атомный эталон времени.
26. Истинное и среднее солнечное время.
27. Измерение коротких промежутков времени.
28. Лунные календари на Востоке.
29. Солнечные календари в Европе.
30. Лунно-солнечные календари.
31. Обсерватория Улугбека.
32. Система мира Аристотеля.
33. Античные представления философов о строении мира.
34. Наблюдение прохождения планет по диску Солнца и их научное значение.
35. Объяснение петлеобразного движения планет на основе их конфигурации.
36. Закон Тициуса—Боде.
37. Точки Лагранжа.
38. Научная деятельность Тихо Браге.

39. Современные методы геодезических измерений.
40. Изучение формы Земли.
41. Юбилейные события истории астрономии текущего учебного года.
42. Значимые астрономические события текущего учебного года.
43. История открытия Плутона.
44. История открытия Нептуна.
45. Клайд Томбо.
46. Явление прецессии и его объяснение на основе закона всемирного тяготения.
47. К. Э. Циолковский.
48. Первые пилотируемые полеты — животные в космосе.
49. С. П. Королев.
50. Достижения СССР в освоении космоса.
51. Первая женщина-космонавт В. В. Терешкова.
52. Загрязнение космического пространства.
53. Динамика космического полета.
54. Проекты будущих межпланетных перелетов.
55. Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов.
56. Современные космические спутники связи и спутниковые системы.
57. Полеты АМС к планетам Солнечной системы.
58. Сфера Хилла.
59. Теория происхождения Солнечной системы
Канта—Лапласа.
60. «Звездная история» АМС «Венера».
61. «Звездная история» АМС «Вояджер».
62. Реголит: химическая и физическая характеристика.
63. Лунные пилотируемые экспедиции.
64. Исследования Луны советскими автоматическими станциями «Луна».
65. Проекты строительства долговременных научно-исследовательских станций на Луне.
66. Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне.
67. Самые высокие горы планет земной группы.
68. Фазы Венеры и Меркурия.

2 семестр

1. Сравнительная характеристика рельефа планет земной группы.
2. Научные поиски органической жизни на Марсе.
3. Органическая жизнь на планетах земной группы в произведениях писателей-фантастов.
4. Атмосферное давление на планетах земной группы.
5. Современные исследования планет земной группы АМС.
6. Научное и практическое значение изучения планет земной группы.
7. Кратеры на планетах земной группы: особенности, причины.
8. Роль атмосферы в жизни Земли.
9. Современные исследования планет-гигантов АМС.
10. Исследования Титана зондом «Гюйгенс».
11. Современные исследования спутников планет-гигантов АМС.
12. Современные способы космической защиты от метеоритов.
13. Космические способы обнаружения объектов и предотвращение их столкновений с Землей.
14. История открытия Цереры.
15. Открытие Плутона К. Томбо.
16. Характеристики карликовых планет (Церера, Плутон, Хаумея, Макемаке, Эрида).

17. Гипотеза Оорта об источнике образования комет.
18. Загадка Тунгусского метеорита.
19. Падение Челябинского метеорита.
20. Особенности образования метеоритных кратеров.
21. Следы метеоритной бомбардировки на поверхностях планет и их спутников в Солнечной системе.
22. Результаты первых наблюдений Солнца Галилеем.
23. Устройство и принцип действия коронографа.
24. Исследования А. Л. Чижевского.
25. История изучения солнечно-земных связей.
26. Виды полярных сияний.
27. История изучения полярных сияний.
28. Современные научные центры по изучению земного магнетизма.
29. Космический эксперимент «Генезис».
30. Особенности затменно-переменных звезд.
31. Образование новых звезд.
32. Диаграмма «масса — светимость».
33. Изучение спектрально-двойных звезд
34. Методы обнаружения экзопланет.
35. Характеристика обнаруженных экзопланет.
36. Изучение затменно-переменных звезд.
37. История открытия и изучения цефеид.
38. Механизм вспышки новой звезды.
39. Механизм взрыва сверхновой.
40. Правда и вымысел: белые и серые дыры.
41. История открытия и изучения черных дыр.
42. Тайны нейтронных звезд.
43. Кратные звездные системы.
44. История исследования Галактики.
45. Легенды народов мира, характеризующие видимый на небе Млечный Путь.
46. Открытие «островной» структуры Вселенной В. Я. Струве.
47. Модель Галактики В. Гершеля.
48. Загадка скрытой массы.
49. Опыты по обнаружению Weakly Interactive Massive Particles — слабо взаимодействующих массивных частиц.
50. Исследование Б. А. Воронцовым-Вельяминовым и Р. Трюмплером межзвездного поглощения света.
51. Исследования квазаров.
52. Исследование радиогалактик.
53. Открытие сейфертовских галактик.
54. А. А. Фридман и его работы в области космологии.
55. Значение работ Э. Хаббла для современной астрономии.
56. Каталог Мессье: история создания и особенности содержания.
57. Научная деятельность Г. А. Гамова.
58. Нобелевские премии по физике за работы в области космологии.
59. Идеи множественности миров в работах Дж. Бруно.
60. Идеи существования внеземного разума в работах философов-космистов.
61. Проблема внеземного разума в научнофантастической литературе.
63. Методы поиска экзопланет.
64. История радиопосланий землян другим цивилизациям.

65. История поиска радиосигналов разумных цивилизаций.
66. Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на современном этапе развития землян.
67. Проекты переселения на другие планеты

5.2. Требования к выполнению индивидуального проекта:

Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации деятельности студентов (учебное исследование или учебный проект).

Индивидуальный проект выполняется студентами самостоятельно под руководством учителя (тьютора) по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной).

Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:

- сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
- способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;
- сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;
- способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

Индивидуальный проект выполняется студентами в течение одного или двух лет в рамках учебного времени, специально отведенного учебным планом, и должен быть представлен в виде завершенного учебного исследования или разработанного проекта: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного.