

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЙОШКАР-ОЛИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

Ильин И.А.  
«29» 08 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**БД.08 АСТРОНОМИЯ**  
**по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация**  
**сельского хозяйства**

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

002

Протокол № 1

« 29 » 08 2024

Председатель ПЦК

 Н. П. Житомирская

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с

- приказом №1089 от 7.06.2017 « О внесении изменений в федеральный компонент государственного образовательного стандарта»
- методическими рекомендациями по введению учебного предмета «Астрономия» ( 20.07.2017 № ТС-194/08)

Организация-разработчик:

Йошкар-Олинский аграрный колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчик:

Павлова Наталья Витальевна, преподаватель первой категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Рецензент (внутренний)

Образцова Л.Ф., преподаватель высшей квалификационной категории Йошкар – Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «ПГТУ» категории Йошкар – Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Рецензент (внешний)

Житомирская Н.П., преподаватель высшей квалификационной категории, зав. отделением ГНС ГБПОУ РМЭ МРМТ

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина «Астрономия» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ОПОП СПО) по специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства», изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Профиль – технологический.

Учебная дисциплина «Астрономия» является учебным предметом обязательной предметной области «Естественные науки» федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), изучаемые с учетом требований ФГОС СОО на базовом уровне в пределах освоения ОПОП СПО на базе ООО с получением СОО.

Цель учебной дисциплины «Астрономия» заключается в формировании представлений о современной естественнонаучной картине мира, 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.

Содержание программы учебной дисциплины «Астрономия» направлено на формирование у обучающихся:

- понимания принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- 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;
- 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;
- познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных образовательных технологий;
- умения применять приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни;
- научного мировоззрения;
- навыков использования естественно-научных, особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

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

- ☐ личностных:
- в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя — ориентация 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, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

- 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 русского 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 государственных символов (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;
- в сфере отношений обучающихся к закону, государству и 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 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;
- 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), компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость 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; со-

знательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности; эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

- в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений — уважение всех форм 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.

□ метапредметных представлены тремя группами универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия:

- самостоятельно определять цели, 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 ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели, учитывая эффективность расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности 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 (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно;

ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- 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;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

•предметны результаты освоения темы позволяют:

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.
- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.
- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;
- формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;
- описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;
- объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;
- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.
- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);

- описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
- характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
- описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
- описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.
- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
- описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
- объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
- описывать механизм вспышек новых и сверхновых;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр;
- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;
- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;
- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;
- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.



— систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

В рамках изучения дисциплины «Астрономия» предусмотрено выполнение индивидуального проекта.

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина относится к циклу базовых дисциплин общеобразовательной подготовки

### 2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Учебная дисциплина «Астрономия» ориентирована на следующие цели:

- 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 открытий, 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.

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

Код результата обучения	Результаты обучения
<b>личностные:</b>	
ЛР1	в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя — ориентация 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, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
ЛР2	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 русского 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 государственных символов (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;
ЛР3	в сфере отношений обучающихся к закону, государству и 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 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;
ЛР4	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), компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР5	в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость 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 обще-

	ственной деятельности; экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности; эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;
ЛР6	в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений — уважение всех форм 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.
метапредметные:	
МР1	самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
МР2	оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
МР3	сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
МР4	организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
МР5	определять несколько путей достижения поставленной цели;
МР6	выбирать оптимальный путь достижения цели, учитывая эффективность расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
МР7	задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
МР8	сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
МР9	оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей
МР10	критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций
МР11	распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках
МР12	использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий
МР213	осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи
МР14	искать и находить обобщенные способы решения задач
МР15	приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого
МР16	анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации
МР17	выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия
МР18	выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения
МР19	менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно
МР20	ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познава-

	тельной деятельностью и подчиняться)
MP21	осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
MP22	при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
MP23	развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств
MP24	распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы
MP25	координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального)
MP26	согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением
MP27	представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией
MP28	подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий
MP29	воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития
MP30	точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.
Предметные:	
ПР1	воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой
ПР2	использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа
ПР3	воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
ПР4	объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля
ПР5	объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца
ПР6	применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд
ПР7	воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира
ПР8	воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
ПР9	вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию
ПР10	формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера
ПР11	описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом
ПР12	объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы
ПР13	характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы
ПР14	формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака
ПР15	определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, пла-

	неты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);
ПР16	описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли
ПР17	перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения
ПР18	проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет
ПР19	объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли
ПР20	описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец
ПР21	характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий
ПР22	описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью
ПР23	описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов
ПР24	объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения
ПР25	определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год)
ПР26	характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
ПР27	описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности
ПР28	объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен
ПР29	описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю
ПР30	вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу
ПР31	называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»;
ПР32	сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца
ПР33	объяснять причины изменения светимости переменных звезд
ПР34	описывать механизм вспышек новых и сверхновых
ПР35	оценивать время существования звезд в зависимости от их массы
ПР36	описывать этапы формирования и эволюции звезды
ПР37	характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр
ПР38	объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
ПР39	— характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика
ПР40	определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;
ПР41	распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
ПР42	— сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной
ПР43	обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик
ПР44	формулировать закон Хаббла
ПР45	определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых

ПР46	оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла
ПР47	интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной
ПР48	классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения —Большого взрыва
ПР49	интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна
ПР50	систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	54
Объем образовательной программы	36
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	8
самостоятельная работа	18
в том числе:	
Решение упражнений	16
Использование компьютерного приложения	2
Выполнение индивидуального проекта	6*
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

---

\* В случае, если студент выполняет проект по дисциплине «Астрономия»



### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Астрономия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		№ занятия	Объем часов	Код результата обучения
1	2			3	4
<b>Тема 1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2	
	1	<b>Что изучает астрономия.</b> Практическое применение астрономических исследований. История освоения космоса. Структура и масштабы Вселенной. Наблюдения - основа астрономии. Телескопы.	1		ЛР1-ЛР6 МР1- МР10 ПР1-ПР2
<b>Тема 2. Практические основы астрономии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	<b>Небесная сфера. Небесные координаты и звёздные карты.</b> Видимое движение звёзд на различных географических широтах. Звёзды и созвездия. Подвижная карта звездного неба (ПКЗН).	2	4	МР1, МР11- МР14 ПР3-ПР6
	2	<b>Годичное движение Солнца по небу.</b> Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны Время и календарь.	3		
	<b>Практические занятия</b>			2	
	1	№1 Вращение небесной сферы. Ориентирование на звездном небе.	4		МР1 ПР3-ПР6
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			4	
	1	Решение упражнений на изучении практических основ астрономии.		2	
	2	Использование компьютерного приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта		2	
<b>Тема 3. Строение Солнечной системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			6	
	1	<b>Развитие представлений о строении мира. Конфигурация планет.</b> Синодический и сидерический периоды обращения планет	5		МР15- МР19 ПР7- ПР13
	2	Законы движения планет Солнечной системы. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	6		
	3	<b>Движение небесных тел под действием сил тяготения.</b> Закон всемирного тяготения. Возмущения в движении тел Солнечной системы. Масса и плотность Земли. Определение массы небесных тел. Приливы и отливы. <b>Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов к планетам.</b> Метеорологические спутники Земли. Изучение ресурсов Земли.	7		

		Охрана природы. Спутниковая теле- и радиосвязь.			
	Практические занятия			2	МР1, ПР7- ПР13
	1	№2 Движение планет по небесной сфере. Решение задач на законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Расчет космических скоростей.	8		
	Самостоятельная работа обучающихся			4	
	1	Решение упражнений на законы Кеплера, определение расстояний и размеров тел Солнечной системе, расчет космических скоростей.			
Тема 4. Природа тел Солнечной системы	Содержание учебного материала			6	МР1, МР20- МР26, ПР14- ПР24
	1	Общие характеристики планет. Отличительные особенности двух групп планет. <b>Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.</b> Современная версия происхождения Солнечной системы Система Земля—Луна. Земля. Размеры и масса Земли. Атмосфера Земли. Космические лучи. Луна. Характеристики Луны. Рельеф Луны	9		
	2	<b>Планеты земной группы.</b> Общность характеристик. Меркурий. Венера. Марс. <b>Далёкие планеты.</b> Общность характеристик планет-гигантов. Спутники и кольца планет-гигантов	10		
	3	<b>Малые тела Солнечной системы.</b> Карликовые планеты. Астероиды. Карликовые планеты. Кометы. Метеоры, болиды и метеориты	11		
	Практические занятия			2	МР1- МР7, ПР14- ПР24
	1	№3 Сравнительные характеристики тел Солнечной системы Решение задач: Луна. Спутники планет. Решение задач: Малые тела Солнечной системы	12		
	Самостоятельная работа обучающихся			6/3*	
	1	Решение упражнений на изучение природы Солнечной системы. Выполнение индивидуального проекта.			
Тема 5. Солнце и звёзды	Содержание учебного материала			4	МР20- МР30, ПР25- ПР37
	1	Солнце — ближайшая звезда. Энергия и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Внутреннее строение Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность. Солнечно-земные связи.	13		
	2	Расстояния до звёзд. Характеристики излучения звёзд. Массы и размеры звёзд. Переменные и нестационарные звёзды	14	2	МР1- МР7, ПР25-
	Практические занятия				
	1	№4 Пространственная карта созвездия.	15	3/2†	
	Самостоятельная работа обучающихся				
	1	Решение упражнений на изучение строения Солнца и характеристик звезд.			

\*В случае, если студент выполняет проект по дисциплине «Астрономия»

		Выполнение индивидуального проекта.			ПР37
<b>Тема 6. Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			6	
	1	<b>Наша Галактика.</b> Млечный Путь и Галактика. Звёздные скопления и ассоциации. Межзвёздная среда: газ и пыль. Движение звёзд в Галактике. Её вращение.	16		ЛР1-ЛР6 МР20- МР30 ПР38- ПР50
	2	<b>Другие звёздные системы</b> — галактики. Сверхмассивные чёрные дыры и активность галактик. <b>Основы современной космологии.</b> Большой взрыв. Происхождение химических элементов.	17		
	3	<b>Жизнь и разум во Вселенной.</b>	18		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			1/1*	МР1- МР7, МР26- МР30 ПР38- ПР50
	1	Решение упражнений на изучение строения и эволюции Вселенной. Выполнение индивидуального проекта.			
<b>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</b>				2	
		<b>ВСЕГО</b>		54	

---

\*В случае, если студент выполняет проект по дисциплине «Астрономия»

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

**Комплект мебели для учебного процесса.**

**Мультимедийное оборудование:** переносной мультимедийный проектор Acer -1 шт., EPSOW EH –TW550 – 1шт., ноутбук Lenovo 1шт., экран переносной- 1 шт.,

**Средства обучения:** приборы и принадлежности общего назначения, скамья оптическая, выпрямитель переменного тока (30 В, 10 А) -1шт., выпрямитель ВУП-2, вакуум-насос Комовского – 4шт, вакуум-насос с электроприводом, комплект электроснабжения КЭФ, комплект проводов соединительных, машина электрофорная, осветитель для теневого проецирования, преобразователь тока "Разряд-1", источник питания с регулируемым постоянным напряжением, машина центробежная с принадлежностями, тарелка к вакуум-насосу, усилители низкой частоты УНЧ, столики подъемные , экран настольный , штатив универсальный – 3шт, набор из четырех гирь-грузов, трансформатор универсальный -1шт, микрофон электродинамический, электродвигатель универсальный с принадлежностями. Приборы демонстрационные: амперметр с гальванометром демонстрационный – 1шт, вольтметр с гальванометром демонстрационный – 1шт, весы технические демонстрационные, весы неравноплечие с принадлежностями, динамометры, манометр жидкостной, наборы тел равного объема и равной массы, ваттметр демонстрационный – 1шт., счетчик электрической энергии, генератор звуковой частоты, гигрометр Ламбрехта, гигрометр волосяной, психрометр – 1шт., грузы наборные на 1 и 2 кг., термометр демонстрационный жидкостный – 3шт., линейка масштабная демонстрационная – 1шт., измеритель малых перемещений, стробоскоп электронный, гальванометр зеркальный М 1032, комплекты приборов на 8 мест по лабораторным работам, предусмотренные учебной программой

**Программное обеспечение:** microsoft access (лицензия №700524030); microsoft office standard (лицензия №66059532 open 96044930zze1711); microsoft project professional (лицензия №700524030); microsoft visio professional (лицензия №700524030); microsoft visual studio enterprise (лицензия №700524030); microsoft windows enterprise (лицензия №700524030); агент dr.web (лицензия №lbw-bc-12m-1600-b1); компас-3d v17 (лицензия №вг-16-00168); комплект гарант-мастер (лицензия №12-40272-000898); комплект по для решения основных пользовательских задач (свободно распространяемое по); справочная правовая система "консультант плюс" (договор № рдд\_8001\_п, № рдд\_8002\_п);

### 4.2. Информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Основная и дополнительная литература

№№ п/п	Список используемой литературы ( <i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i> )	Количество экземпляров, имеющих в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	Павлов, С. В. Астрономия : учебное пособие / С.В. Павлов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 359 с. : ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1148996. - ISBN 978-5-16-016443-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1843983">https://znanium.com/catalog/product/1843983</a> (дата обращения: 11.10.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
2	Благин, А. В. Астрономия : учебное пособие / А.В. Благин, О.В. Котова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1083410. - ISBN 978-5-16-016147-1. - Текст : электронный. - URL:	Электронный ресурс

	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1843982">https://znanium.com/catalog/product/1843982</a> (дата обращения: 11.10.2022). – Режим доступа: по подписке.	
3	Гамза, А. А. Астрономия. Практикум : учебное пособие / А.А. Гамза. — 2-е изд., перераб. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 127 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015348-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1215338">https://znanium.com/catalog/product/1215338</a> (дата обращения: 11.10.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
	Учебники, учебные пособия	
1.		

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и защиты практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы, устных и письменных опросов, выполнения индивидуальных проектов.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
личностные	
ЛР1	Текущий контроль: наблюдение
ЛР2	Текущий контроль: наблюдение
ЛР3	Текущий контроль: наблюдение
ЛР4	Текущий контроль: наблюдение
ЛР5	Текущий контроль: наблюдение
ЛР6	Текущий контроль: наблюдение
метапредметные:	
МР1	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий, упражнений, практических работ, индивидуальных проектов и самостоятельной работы
МР2	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий, упражнений, практических работ, индивидуальных проектов и самостоятельной работы
МР3	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий, упражнений, практических работ, индивидуальных проектов и самостоятельной работы
МР4	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий, упражнений, практических работ, индивидуальных проектов и самостоятельной работы
МР5	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий, упражнений, практических работ, индивидуальных проектов и самостоятельной работы
МР6	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий, упражнений, практических работ, индивидуальных проектов и самостоятельной работы
МР7	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий, упражнений, практических работ, индивидуальных проектов и самостоятельной работы
МР8	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий, упражнений, практических работ, индивидуальных проектов и самостоятельной работы
МР9	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий, упражнений, практических работ, индивидуальных проектов и самостоятельной работы
МР10	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий, упражнений, практических работ, индивидуальных проектов и самостоятельной работы
МР11	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий, упражнений, практических работ, индивидуальных проектов и самостоятельной работы

[illegible]

[illegible]



[illegible]

[illegible]

[illegible]

Результаты сдачи экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## **Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения к рабочей программе на \_\_\_\_\_ учебный год  
по дисциплине \_\_\_\_\_

В рабочую программу внесены следующие изменения:

---

---

---

---

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_ ).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /