Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
и.о. директора
ГБПОУИО «ИАТ»
_____/Коробкова Е.А.
«29» мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БОД.07 Астрономия

специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Иркутск, 2020

Рассмотрена
цикловой комиссией
ОД, МЕН протокол №7 от
18.05.2020 г.

Председатель ЦК

_____ /Г.В. Перепияко /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СОО; ФГОС СПО специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование; учебного плана специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование; с учетом примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт развития образования» (ФГБУ «ФИРО») и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 2 от 18 апреля 2018 г.).

№	Разработчик ФИО
1	Филиппова Татьяна Филимоновна

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ БОД.07 АСТРОНОМИЯ

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

БОД.00 Базовые общеобразовательные дисциплины.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Результаты освоения дисциплины	№ Результата	Формируемый результат
Личностные результаты	1.1	российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
	1.2	гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
	1.3	готовность к служению Отечеству, его защите;
	1.4	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
	1.5	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной,

	творческой и ответственной деятельности;
1.6	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
1.7	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
1.8	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
1.9	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
1.10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
1.11	принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
1.12	бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
1.13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных

		проблем;
	1.14	сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
	1.15	ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.
Метапредметные результаты	2.1	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
	2.2	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
	2.3	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
	2.4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
	2.5	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

	2.6	умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
	2.7	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
	2.8	владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
	2.9	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;
Предметные результаты	3.1	сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
	3.2	понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
	3.3	владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
	3.4	сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
	3.5	осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения

		планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;
	1.2	смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
	1.3	основные этапы освоения космического пространства;
	1.4	гипотезы происхождения Солнечной системы.
Уметь	2.1	описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;
	2.2	находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
	2.3	приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах, решать задачи на применение изученных астрономических законов.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:
Общий объем дисциплины 48 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	**48**
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	**48**
теоретическое обучение	38
лабораторные занятия	0
практические занятия	8
консультация	2
Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 2)	0
Самостоятельная работа студентов	**0**

2.2.Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятий, консультаций, самостоятельной работы обучающихся, индивидуальных проектов	Объём часов	№ дидактической единицы	Формируемые результаты: личностные, метапредметные, предметные	Текущий контроль
1	2	4	5	6	7
Раздел 1	**Введение**	**4**			
Тема 1.1	**Предмет астрономии**	**4**			
Занятие 1.1.1 теория	Основные понятия астрономии	2	2.1	1.5, 2.3, 3.1	
Занятие 1.1.2 теория	Космические излучения и их регенерация.	2	1.4	1.7, 2.5, 3.1	
Раздел 2	**Практические основы астрономии**	**12**			
Тема 2.1	**Звездное небо**	**12**			
Занятие 2.1.1 теория	Звездное небо. Астрономические измерения.	2	2.2	1.7, 2.5, 3.4	
Занятие 2.1.2 теория	Общие сведения о звездах.	2	2.2	1.7, 2.5, 3.1	
Занятие 2.1.3 практическое занятие	Определение географической широты, для небесных объектов. Построение на плоскости созвездий. Определение названий созвездий на кате звездного неба.	2	2.2	1.7, 2.5, 3.4	
Занятие 2.1.4 теория	Движение и фазы луны. Затмение Солнца и Луны.	2	2.1	1.13, 2.8, 3.2	
Занятие 2.1.5 теория	Земля и Луна - двойная планета.	2	2.1	1.7, 2.5, 3.1	1.4, 2.1, 2.2
Занятие 2.1.6	Время и календарь.	2	2.1	1.13, 2.8, 3.1	

теория					
Раздел 3	**Строение Солнечной системы**	**8**			
Тема 3.1	**Небесная сфера**	**8**			
Занятие 3.1.1 теория	Развитие представлений о строении мира.	2	1.1	1.7, 2.5, 3.3	
Занятие 3.1.2 теория	Конфигурация планет. Синодический период.	2	1.1	1.5, 2.3, 3.3	
Занятие 3.1.3 теория	Движение небесных тел под действием сил тяготения.	2	1.2	1.5, 2.3, 3.3	
Занятие 3.1.4 практическое занятие	Законы движения планет и искусственных космических тел. Законы Кеплера.	2	1.2	1.5, 2.3, 3.3	
Раздел 4	**Природа тел Солнечной системы.**	**10**			
Тема 4.1	**Планетные системы**	**10**			
Занятие 4.1.1 теория	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	2	1.1	1.7, 2.5, 3.4	
Занятие 4.1.2 теория	Планеты земной группы.	2	1.3	1.5, 2.3, 3.4	
Занятие 4.1.3 теория	Далекие планеты.	2	1.3	1.5, 2.3, 3.4	
Занятие 4.1.4 теория	Малые тела Солнечной системы. Карликовые планеты.	2	1.3	1.5, 2.3, 3.4	
Занятие 4.1.5 практическое занятие	Взаимосвязь тел Солнечной системы.	2	1.3	1.13, 2.8, 3.4	
Раздел 5	**Солнце и звезды**	**14**			
Тема 5.1	**Солнечно - земные связи**	**14**			

Занятие 5.1.1 теория	Солнце ближайшая звезда.	2	1.1	1.7, 2.5, 3.5	
Занятие 5.1.2 теория	Расстояние до звезд. Характеристики излучения звезд.	2	2.3	1.7, 2.5, 3.5	
Занятие 5.1.3 теория	Мир Галактик.	2	2.3	1.13, 2.8, 3.5	
Занятие 5.1.4 консультация	Подготовка к контрольной работе	2	2.3	1.13, 2.8, 3.5	
Занятие 5.1.5 практическое занятие	Контрольная работа. Вселенная.	2	2.3	1.5, 2.3, 3.4	1.1, 1.2, 1.3, 2.3
Занятие 5.1.6 теория	Основы современной космологии.	2	1.2	1.13, 2.8, 3.5	
Занятие 5.1.7 теория	Проблемы жизни во Вселенной.	2	2.3	1.5, 2.3, 3.5	
	ВСЕГО:	48			

Тематика индивидуальных проектов

1. Античные представления философов о строении мира.
2. Астрономические календарные времена года.
3. Связь астрономии и химии (физики, биологии).
4. Падение Челябинского метеорита.
5. Роль атмосферы в жизни Земли.
6. Вклад С.П. Королева в развитие космической науки.
7. Описание солнечных и лунных затмений в литературных и музыкальных произведениях.
8. Лунно – солнечные календари.
9. История открытия Нептуна.
10. Достижения СССР в освоении космоса.
11. Научные поиски органической жизни на Марсе.

12. История открытия и изучения цефеид.
13. Современные космические спутники связи и спутниковые системы.
14. Нобелевские премии по физике за работы в области космологии.
15. Исследования Луны советскими автоматическими станциями «Луна».

2.3. Связь дидактических единиц с предметными результатами

Предметные результаты	Дидактические единицы	Индексы тем занятий
3.1 сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;	2.1 описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;	1.1.1, 2.1.5, 2.1.6
	1.4 гипотезы происхождения Солнечной системы.	1.1.2
	2.2 находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь,	2.1.2

	Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;	
3.2 понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;	2.1 описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;	2.1.4
3.3 владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;	1.1 смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета),	3.1.1, 3.1.2

	спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;	
	1.2 смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;	3.1.3, 3.1.4
3.4 сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;	2.2 находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;	2.1.1, 2.1.3
	1.1 смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;	4.1.1
	1.3 основные этапы освоения	4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5

	космического пространства;	
	2.3 приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах, решать задачи на применение изученных астрономических законов.	5.1.5
3.5 осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.	1.1 смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;	5.1.1
	2.3 приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах, решать задачи на применение изученных астрономических законов.	5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.7
	1.2 смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;	5.1.6

2.4. Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся

Наименование темы	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
Раздел 1 Введение	
Тема 1.1 Предмет астрономии	Прослеживать связь астрономии с другими науками.
	Характеризовать особенности астрономических методов исследования.
Раздел 2 Практические основы астрономии	
Тема 2.1 Звездное небо	Уметь определять яркие звезды и созвездия на небесном своде.
	Рассчитывать звездные величины
	Объяснять явление Лунного и Солнечного затмений
Раздел 3 Строение Солнечной системы	
Тема 3.1 Небесная сфера	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.
	Знать законы всемирного тяготения.
	Применять при расчетах законы Кеплера.
	Определять движение небесных тел под действием сил тяготения.
Раздел 4 Природа тел Солнечной системы.	
Тема 4.1 Планетные системы	Знать планеты земной группы
	Знать Планеты-гиганты, их спутники и кольца.
	Характеризовать Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.
Раздел 5 Солнце и звезды	
Тема 5.1 Солнечно - земные связи	Знать состав и строение Солнца.

	Усвоить методы астрономических исследований
	Определять светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера.
	Объяснять эволюцию звезд различной массы.
	Характеризовать разнообразие мира галактик.
	Анализировать современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: .

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине БОД.07 Астрономия. Фонды оценочных средств содержат контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.

4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1. **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа в тетради	
1.4 гипотезы происхождения Солнечной системы.	1.1.2
2.1 описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;	1.1.1, 2.1.4
2.2 находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3

Текущий контроль № 2. **Методы и формы:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** письменная работа в тетради	
1.1 смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;	3.1.1, 3.1.2, 4.1.1, 5.1.1
1.2 смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;	3.1.3, 3.1.4
1.3 основные этапы освоения космического пространства;	4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5
2.3 приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах, решать задачи на применение изученных астрономических законов.	5.1.2, 5.1.3, 5.1.4

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	**Вид промежуточной аттестации**
2	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2

Методы и формы: Письменный опрос (Опрос)
Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1

практическое задание

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Индекс темы занятия**
1.1 смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;	3.1.1, 3.1.2, 4.1.1, 5.1.1
1.2 смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;	3.1.3, 3.1.4, 5.1.6
1.3 основные этапы освоения космического пространства;	4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5
1.4 гипотезы происхождения Солнечной системы.	1.1.2
2.1 описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;	1.1.1, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6
2.2 находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3

Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;	
2.3 приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах, решать задачи на применение изученных астрономических законов.	5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.7

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».