

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Ирбитский мотоциклетный техникум» (ГАПОУ СО «ИМТ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «ИМТ»
С.А. Катцина С.А. Катцина



_____ 2021 г.


Общеобразовательный цикл

Технический профиль
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.08 АСТРОНОМИЯ**

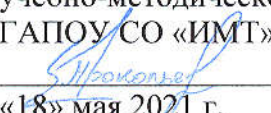
по программе подготовки специалистов среднего звена
для специальности среднего профессионального образования

23.02.01 Организация управления перевозок на транспорте (по видам)

РАССМОТРЕНО

На заседании цикловой комиссии ГАПОУ
СО «ИМТ» специальности 23.02.03
Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта
Протокол № 15
от «27» апреля 2021 г.
Председатель комиссии
 Н. В. Сидорова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
учебно-методической работе
ГАПОУ СО «ИМТ»
 Е. С. Прокопьев
«18» мая 2021 г.

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.08 АСТРОНОМИЯ

по программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности
23.02.01 Организация управления перевозок на транспорте (по видам)

Составитель: Ягорь Е. В. , преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ»,
Рецензент: Е.С.Прокопьев, зам. директора по УМР ГАПОУ СО «ИМТ»

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 г. № 413, с учетом приказа Минобрнауки России от 29 июня 2017 г. № 613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413», уточненными рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) и письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 июня 2017 года N ТС-194/08 « Об организации изучения учебного предмета "Астрономия"»

В рабочей программе конкретизируется содержание профильной составляющей учебного материала с учетом специфики специальности СПО, реализуемой ГАПОУ СО «ИМТ», её значимости для освоения программы подготовки специалистов среднего звена СПО; указываются тематика практических работ, виды самостоятельных работ, формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, рекомендуемые учебные пособия.

Структура рабочей программы соответствует структуре примерной программы.

ГАПОУ СО «ИМТ», г. Ирбит, 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.08 АСТРОНОМИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	С.
1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3.	Условия реализации учебной дисциплины	10
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.08 Астрономия соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 г. № 413, с учетом приказа Минобрнауки России от 29 июня 2017 г. № 613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413», уточненными рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) и письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 июня 2017 года N ТС-194/08 «Об организации изучения учебного предмета "Астрономия"»

Рабочая программа разработана с учетом Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины для профессиональных образовательных организаций, одобренной решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. №2/16-з), с изменениями, одобренными Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» Протокол № 3 от 25 мая 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Рабочая программа реализуется в пределах освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) СПО по специальности 23.02.01 Организация управления перевозок на транспорте (по видам), разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО. Рабочая программа предназначена для реализации ФГОС СПО в части общеобразовательного цикла дисциплин. Учебная дисциплина ОУД.08 Астрономия изучается с учетом профиля получаемого среднего профессионального образования.

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

Личностные результаты освоения ППССЗ в части общеобразовательного цикла дисциплин должны отражать:

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);

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;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

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;

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

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

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

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

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;

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

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;

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

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;

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

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

Метапредметные результаты освоения ППССЗ в части общеобразовательного цикла дисциплин должны отражать:

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

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;

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;

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;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;

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

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 освоения ППСЗ в части общеобразовательного цикла дисциплин должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

1) сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

2) понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

3) владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

4) сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

5) осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 66 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 46 часов;

- самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.08 АСТРОНОМИЯ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46
в том числе:	
Раздел 1. Практические основы астрономии. Практическое занятие № 1. Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты.	10
Раздел 2. Строение Солнечной системы. Практическое занятие № 2. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	
Раздел 3. Природа тел Солнечной системы. Практическое занятие № 3. Две группы планет Солнечной системы.	
Раздел 4. Строение, эволюция звёзд и Вселенной Практическое занятие № 4. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Практическое занятие № 5. Открытие и применение закона всемирного тяготения.	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
презентации	2
составление таблиц	1
кроссворд	1
реферат	2
расчетные задачи	1
задания практического характера	5
Консультации	4
<i>Итоговая аттестация в 1 семестре, в форме (дифференцированного зачета)</i>	

2.2 Тематический план содержания учебной дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов
Аудиторные занятия. Содержание обучения.	Специальности СПО
Раздел 1. Практические основы астрономии.	8
Раздел 2. Строение Солнечной системы.	8
Раздел 3. Природа тел Солнечной системы.	8
Раздел 4. Строение, эволюция звёзд и Вселенной	10
Дифференцированный зачет	2
Всего	46

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов (ауд./самост. работа)	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1	Практические основы астрономии.	8/4	
Тема 1	1.1. Предмет астрономии. Содержание учебного материала. Предмет астрономии. Астрономические наблюдения. Видимое движение Солнца и Луны, их затмения. Время и календарь. Определение расстояний.	2	1,2
	1.2. Звезды и созвездия. Содержание учебного материала.	2	1,2

	Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах.		
	1.3 Кульминация светил. Содержание учебного материала. Кульминация светил. Эклиптика. Движение и фазы Луны.	2	1,2
	1.4. Практическое занятие № 1 Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы. Подготовка докладов на актуальные темы.	4	
Раздел 2.	Строение Солнечной системы.	8/4	
Тема 2	2.1. Гелиоцентрическая система. Содержание учебного материала. Видимое движение планет. развитие представлений о Солнечной системе. Геоцентрическая система мира. становление гелиоцентрической системы мира.	2	1,2
	2.2. Конфигурации планет Солнечной системы. Содержание учебного материала. Конфигурации планет и условия их видимости. синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. Движение искусственных спутников земли и космических аппаратов в солнечной системе	2	1,2
	2.3. Законы Кеплера. Содержание учебного материала. Законы Кеплера. определение расстояний и размеров тел в солнечной системе. горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел.	2	1,2
	2.4. Практическое занятие № 2 Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы. Подготовка докладов на актуальные темы.	4	
Раздел 3.	Природа тел Солнечной системы.	12/4	
Тема 3	3.1. Земля и планеты земной группы. Содержание учебного материала. Солнечная система – комплекс тел имеющих общее происхождение. Земля и планеты земной группы. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса.	2	1,2
	3.2. Луна-естественный спутник Земли. Содержание учебного материала. Луна. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.	2	1,2
	3.3. Планеты-гиганты. Содержание учебного материала. Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	2	1,2
	3.4. Малые тела Солнечной системы. Содержание учебного материала. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды.	2	1,2
	3.5. Малые тела Солнечной системы. Метеоры, болиды и метеориты.	2	1,2
	3.6. Практическое занятие № 3 Две группы планет Солнечной системы.	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы. Подготовка докладов на актуальные темы.	4	
Раздел 4.	Строение, эволюция звёзд и Вселенной	16/4	
Тема 4	4.1. Строение звёзд. Содержание учебного материала. Строение звёзд и их основные характеристики. Эволюция и закономерности в мире звёзд.	2	1,2
	4.2. Галактика, Млечный путь. Наша галактика, Млечный путь. Диффузная материя. Другие звёздные система - галактики. Расширяющаяся Вселенная.	2	1,2

4.3. Наша Галактика. Разнообразие мира галактик. Содержание учебного материала. Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик.	2	1,2
4.4. Основы современной космологии. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла	2	1,2
4.5. Нестационарная Вселенная А.А.Фридмана. Содержание учебного материала. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.	2	1,2
4.6. Практическое занятие № 4 Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны	2	1
4.7. Практическое занятие № 5 Открытие и применение закона всемирного тяготения	2	1
4.8. Достижения России в освоении космического пространства. Достижения России в освоении космического пространства. Разработки советских и российских ученых в области космонавтики.	2	1,2
Самостоятельная работа обучающихся. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы. Подготовка докладов на актуальные темы.	4	
Дифференцированный зачет	2	3
Консультации	4	
Итого	66 (36/10/16/4)	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.08 АСТРОНОМИЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 г. № 413, с учетом приказа Минобрнауки России от 29 июня 2017 г. № 613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413», уточненными рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) и письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 июня 2017 года N ТС-194/08 «Об организации изучения учебного предмета "Астрономия"»

Реализация программы дисциплины осуществляется:

Кабинет № 16 «Астрономии»

Оборудование:

- Рабочая зона преподавателя: доска, стол, стул.
- Ученические столы двухместные с комплектом стульев (13 шт. + 26 шт.)
- экран
- проектор
- ноутбук

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Воронцов-Вельяминов Б. А. Страут Е. К. Астрономия 10-11 кл.: учебник для общеобразовательных организаций. - М.: «ВЕНТАНА-ГРАФ»,
2. Логвиненко, О.В. Астрономия. : учебник / Логвиненко О.В. — Москва : КноРус, 2019. — 263 с. — (СПО).

Интернет-ресурсы:

1. Астрономическое общество. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sai.msu.ru/EAAS>, свободный
2. Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.college.ru/astronomy/course/content/index.htm>, свободный
3. Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга МГУ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sai.msu.ru>, свободный
4. Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова РАН. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.izmiran.ru>, свободный
5. Компетентностный подход в обучении астрономии по УМК В.М. Чаругина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=TKNGOhR3w1s&feature=youtu.be>, свободный
6. Корпорация Российский учебник. Астрономия для учителей физики. Серия вебинаров.
Часть 1. Преподавание астрономии как отдельного предмета. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=YmE4YLAzB0>, свободный
Часть 2. Роль астрономии в достижении учащимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы СОО. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=gCIRXQ-qjaI>, свободный
Часть 3. Методические особенности реализации курса астрономии в урочной и внеурочной деятельности в условиях введения ФГОС СОО. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=Eaw979Ow_c0, свободный

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

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

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

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

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

<http://www.astro.websib.ru/>
<http://www.myastronomy.ru>
<http://class-fizika.narod.ru>
<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty>
<http://earth-and-universe.narod.ru/index.html>
<http://catalog.prosv.ru/item/28633>
<http://www.planetarium-moscow.ru/>
<https://sites.google.com/site/auastro2/levitan>
<http://www.gomulina.orc.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.08 АСТРОНОМИЯ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОУД.08 Астрономия осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и самостоятельных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, рефератов.

Оценка качества освоения учебной дисциплины ОУД.08 Астрономия включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины. Итоговый контроль проводится в форме дифференцированного зачёта во втором семестре.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>1) сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;</p> <p>2) понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;</p> <p>3) владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;</p> <p>4) сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;</p> <p>5) осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.</p>	<p>Выполнение практических работ, комбинированный опрос, фронтальный опрос, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных заданий. Дифференцированный зачёт.</p> <p>Раздел 1. Практические основы астрономии. Практическое занятие № 1. Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты.</p> <p>Раздел 2. Строение Солнечной системы. Практическое занятие № 2. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.</p> <p>Раздел 3. Природа тел Солнечной системы. Практическое занятие № 3. Две группы планет Солнечной системы.</p> <p>Раздел 4. Строение, эволюция звёзд и Вселенной Практическое занятие № 4. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Практическое занятие № 5. Открытие и применение закона всемирного тяготения.</p>