

Министерство общего и профессионального образования
Свердловской области
Частное профессиональное образовательное учреждение
«Нижнетагильский экономический колледж»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ЧПОУ «Нижнетагильский
экономический колледж»

В. И. Маркова



2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

АСТРОНОМИЯ

Для специальности – **40.02.01 ПРАВО И
ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Нижний Тагил
2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) **40.02.01 Право и организация социального обеспечения.**

Организация-разработчик:
ЧПОУ «Нишнетагильский эконоический колледж»

Разработчики:

Смышляева Н. О., преподаватель ЧПОУ «Нишнетагильский эконоический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ АСТРОНОМИЯ

1.1. Область применения программы:

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, а также с учетом Рекомендаций 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 Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» для профессиональных образовательных организаций, одобренной и рекомендованной Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГБУ «ФИРО», протокол № 2 от 18 апреля 2018 года.

Программа предназначена для реализации среднего общего образования в пределах ОПОП по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения с учетом социально-экономического профиля получаемого профессионального образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Астрономия» является дополнительной базовой дисциплиной из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

Учебная дисциплина «Астрономия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

1.3. Цель и задачи учебной дисциплины:

Содержание программы «Астрономия» направлено на достижение следующих целей:

- понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;
- познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной;
- получить представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве мегамира и микромира;
- осознать свое место в Солнечной системе и Галактике;
- ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики;
- выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам.

знать:

- смысл понятий: активность, астероид, астрономия, астрология, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная

механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия (и их классификация), солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, эволюция, эклиптика, ядро;

- определения физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;

- смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Лавуазье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве;

должны уметь:

- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

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

✓ *личностных:*

- Сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки.
- Устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии.
- Умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека.

✓ *метапредметных:*

- Умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задач, формирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- Владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;

- Умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценивать ее достоверность;

- Владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий.

✓ *предметных*

- Сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабов Вселенной;

- Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений.

- Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
- Сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-практическом развитии;
- Осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 54 часа.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов для заочного обучения</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	4
в том числе:	
Практические занятия	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
Итоговая аттестация	Зачет

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «АСТРОНОМИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов для заочного обучения	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	<p>Содержание учебного материала Предмет и роль астрономии в формировании картины мира и в практической деятельности людей.</p> <p>Самостоятельная работа 1. Подготовка рефератов и презентаций.</p>	0,5	1,2
Тема 1.1 История развития астрономии	<p>Содержание учебного материала 1. Астрономия в древности (Аристотель, Гиппарх, Никейский и Птолемей) 2. Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года) 3. Летоисчисление (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей) 4. Оптическая астрономия (цивилизационный запрос, телескопы) 5. Изучение околоземного пространства (история советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса) 6. Астрономия дальнего космоса (волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса)</p> <p>Практическое занятие 1. С помощью картографического сервиса (Google Maps и др.) посетить раздел «Космос» и описать новые достижения в этой области. https://hi-news.ru/tag/kosmos</p>	0,7	1,2
Тема 1.2 Устройство солнечной системы	<p>Самостоятельная работа 1. Работа с учебной литературой, ресурсами Интернет. 2. Подготовка сообщений и презентаций на тему по выбору: - тема: «Основные характеристики телескопа Г. Галилея. В чем преимущества и недостатки оптической системы рефрактора Галилея по сравнению с оптической схемой рефрактора Кеплера.» - тема: «В чем преимущества телескопов, установленных на борту космических аппаратов»</p> <p>Содержание учебного материала 1. Происхождение Солнечной системы 2. Видимое движение планет (видимое движение и конфигурации планет)</p>	0,3	1,2
		15	

	<p>3. Системы Земля-Луна 4. Природа Луны 5. Планеты земной группы 6. Планы- гиганты 7. Малые тела Солнечной системы (астероиды, метеориты, кометы, малые планеты) 8. Общие сведения о Солнце 9. Солнце и жизнь Земли 10. Небесная механика (законы Кеплера, открытие планет) 11. Исследование Солнечной системы (межпланетные экспедиции, космические миссии и межпланетные космические аппараты)</p> <p>Практическое задание</p> <p>1. С помощью картографического сервиса (Google Mars и др.) посетить; - одну из планет Солнечной системы и описать ее особенности - международную космическую станцию и описать ее устройство</p>	0,4	
<p>Тема 1.3 Структура и эволюция Вселенной</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>1. Работа с учебной литературой, ресурсами Интернет - Видеоролик «Луна» https://www.youtube.com/watch?v=gY8eTzDnPII - Google Mars посещение планеты Солнечной системы https://hi-news.ru/eto-interesno/v-google-mars-tereg-mozhno-posetit-planetyzotechnoj-sistemy.html 2. Подготовка сообщений и презентаций на тему по выбору: - тема: «Солнечная система. Астероиды (обозначение, вращение, спутники астероидов)». - тема: «Околосолнечные астероиды. Пояс Астероидов» - тема: «Пояс Койпера» - тема: «Кометы (обозначение комет, строение и хвост комет) Приближение комет к Солнцу, кометы задевающие Солнце, угроза Земле» - тема: «Пояс Астероидов: кометоподобные астероиды» - тема: «Исследование Комет. Самая яркая комета» - тема: «Карликовые планеты»</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Расстояние до звезд 2. Физическая природа звезд 3. Виды звезд 4. Звездные системы. Экзопланеты. 5. Наша Галактика – Млечный путь (галактический год) 6. Другие Галактики</p>	0,8	1,2

	<p>7. Происхождение Галактик 8. Эволюция галактик 9. Жизнь и разум во вселенной 10. Вселенная сегодня: астрономия открытия</p> <p>Практическое задание Решение проблемных заданий, кейсов</p> <p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа с учебной литературой, ресурсами Интернет. 2. Подготовка сообщений и презентаций на темы по выбору: - тема: «Что такое квазары? Активные галактики? В чем причина высокой светимости квазаров и процессов в ядрах активных галактик?» - тема: «Как возникли галактики? От чего зависят характеристики формирующейся галактики?» <p>Интерактивные Экскурсии (в планетарий, Музей космонавтики и др.): 1. Живая планета. 2. Постижение космоса. 3. Самое интересное о метеоритах. 4. Обзорная экскурсия по интерактивному музею «Лунариум». 5. Теория и практика космического полета на тренажере «Союз — ТМА». Ссылки: http://www.planetarium-moscow.ru/world-of-astronomy/astronomical-news/ http://www.kosmo-museum.ru/static_pages/interaktiv</p>	<p>0,3</p> <p>15</p>	
Всего		54	

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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методического обеспечения дисциплины «Астрономия».
- свободный доступ в Интернет во время учебных занятий и в период внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектором

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Астрономия: учебник для проф. образоват. организаций / [Е. В. Алексеева, П. М. Скворцов, Т. С. Фещенко, Л. А. Шестакова], под ред. Т. С. Фещенко. — М.: Издательский центр «Академия», 2017

Для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Астрономия - это здорово! [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://menobr.ru/files/astronom2.pptx> <http://menobr.ru/files/blank.pdf>
2. Знаешь ли ты астрономию? [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://menobr.ru/files/astronom1.pptx>

Интернет-ресурсы:

1. Астрономическое общество. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sai.msu.su/EAAS>
2. Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.college.ru/astronomy/course/content/index.htm>
3. Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга МГУ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sai.msu.ru>
4. Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В.Пушкова РАН. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.izmiran.ru>
5. Компетентностный подход в обучении астрономии по УМК В.М.Чаругина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=TKNGOhR3wls&feature=youtu.be>
6. Корпорация Российский учебник. Астрономия для учителей физики. Серия вебинаров.
7. Часть 1. Преподавание астрономии как отдельного предмета. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=YmE4YLAzB0>

8. Часть 2. Роль астрономии в достижении учащимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы СОО. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=gC1RXQ-qjaI>
9. 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
10. Новости космоса, астрономии и космонавтики. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.astronews.ru/>
11. Общероссийский астрономический портал. Астрономия РФ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://xn--80aqldeblhj0l.xn--p1ai/>
12. Российская астрономическая сеть. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.astronet.ru>
13. Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Энциклопедия Кругосвет». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.krugosvet.ru>
14. Энциклопедия «Космонавтика». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia>
15. <http://www.astro.websib.ru/>
16. <http://www.myastronomy.ru>
17. <http://class-fizika.narod.ru>
18. <https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty>
19. <http://earth-and-universe.narod.ru/index.html>
20. <http://catalog.prosv.ru/item/28633>
21. <http://www.planetarium-moscow.ru/>
22. <https://sites.google.com/site/auastro2/levitan>
23. <http://www.gomulina.orc.ru/>
24. <http://www.myastronomy.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, заслушивания сообщений, докладов, творческих работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (самостоятельная работа). Обучение по учебной дисциплине завершается итоговым контролем, который проводится в форме зачета.

Результаты обучения (предметные результаты)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать предметные результаты освоения учебной дисциплины "Астрономия":	
<ul style="list-style-type: none">• Сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабов Вселенной;	Текущий контроль: устный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа Итоговый контроль: Зачет.
<ul style="list-style-type: none">• Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений.	Текущий контроль: устный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа Итоговый контроль: Зачет.
<ul style="list-style-type: none">• Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;	Текущий контроль: устный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа. Итоговый контроль: Зачет.
<ul style="list-style-type: none">• Сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-практическом развитии;	Текущий контроль: устный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа Итоговый контроль: Зачет.
<ul style="list-style-type: none">• Осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.	Текущий контроль: устный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа. Итоговый контроль: Зачет.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения сформированности личностных и метапредметных результатов обучения

Результаты (личностные и метапредметные)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки. • Устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии. 	<p>Основные показатели оценки результата</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация сформированности мировоззрения, отвечающего современным реалиям; - экологическое мировоззрение; - проявление активной жизненной позиции - использование различных источников информации, включая электронные; - демонстрация способностей к учебно-исследовательской и проектной деятельности; - демонстрация готовности к самостоятельной, творческой деятельности; - организация самостоятельных занятий в ходе изучения общеобразовательных дисциплин; - использование различных источников информации, включая электронные; 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека. 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация сформированности мировоззрения, отвечающего современным реалиям; - экологическое мировоззрение; - демонстрация способности самостоятельно использовать необходимую информацию для выполнения поставленных учебных задач; 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задач, формирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формирование выводов для изучения 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация способности использовать различные виды познавательной деятельности для изучения окружающего мира; - использование различных методов решения практических задач - эффективный поиск необходимой информации 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

<p>различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии; 	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных методов решения практических задач - эффективный поиск необходимой информации - использование различных источников информации, включая электронные; - демонстрация способности самостоятельно использовать необходимую информацию для выполнения поставленных учебных задач; - использование различных ресурсов для достижения поставленных целей. 	<p>нение индивидуальной самостоятельной работы</p> <p>Практические занятия, выполнение индивидуальной самостоятельной работы, использование электронных источников.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Умение использовать различные источники информации для получения достоверной научной информации, умение, оценивать ее достоверность; 	<ul style="list-style-type: none"> - умение планировать собственную деятельность; - использование различных методов решения практических задач - использование различных источников информации, включая электронные; - демонстрация способности самостоятельно использовать необходимую информацию для выполнения поставленных учебных задач; - использование различных ресурсов для достижения поставленных целей. 	<p>Практические занятия, выполнение индивидуальной самостоятельной работы, использование электронных источников.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий. 	<ul style="list-style-type: none"> - эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников информации, включая электронные; - демонстрация способности самостоятельно использовать необходимую информацию для выполнения поставленных учебных задач. - использование различных ресурсов для достижения поставленных целей. 	<p>Подготовка рефератов, докладов, использование электронных источников. Наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях.</p>

5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Астрономия — древнейшая из наук.
2. Современные обсерватории.
3. Об истории возникновения названий созвездий и звезд.
4. История календаря.
5. Хранение и передача точного времени.
6. История происхождения названий ярчайших объектов неба.
7. Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени.
8. Системы координат в астрономии и границы их применимости.
9. Античные представления философов о строении мира.
10. Точки Лагранжа.
11. Современные методы геодезических измерений.
12. История открытия Плутона и Нептуна.
13. Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов.
14. Полеты АМС к планетам Солнечной системы.
15. Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне.
16. Самые высокие горы планет земной группы.
17. Современные исследования планет земной группы АМС.
18. Парниковый эффект: польза или вред?
19. Полярные сияния.
20. Самая тяжелая и яркая звезда во Вселенной.
21. Экзопланеты.
22. Правда и вымысел: белые и серые дыры.
23. История открытия и изучения черных дыр.
24. Идея множественности миров в работах Дж. Бруно.
25. Идея существования внеземного разума в работах философов-космистов.
26. Проблема внеземного разума в научно-фантастической литературе.
27. Методы поиска экзопланет.
28. История радиопосланий землян другим цивилизациям.
29. История поиска радиосигналов разумных цивилизаций.
30. Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на современном этапе развития землян.
31. Проекты переселения на другие планеты: фантазия или осуществимая реальность.