

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Университетский колледж

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ И.В. Зоря

подпись

« ____ » _____ 20__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

Астрономия

21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Технический профиль

Квалификация выпускника
Горный техник-технолог

Форма обучения
очная

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки: 2020

Новокузнецк
2020

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются: формирование научного мировоззрения, современных представлений о строении и эволюции Вселенной, о роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественно-научной картины мира.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование представления 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;

- формирование 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;

- формирование умений обучающихся 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 умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к базовым учебным дисциплинам общеобразовательного цикла ООП по специальности 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- «Физика» на уровне основного общего образования.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- «Физика».

3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС СОО.

Личностные результаты:

- сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

Метапредметные результаты:

- 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;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- владение навыками получения необходимой информации из источников разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения;
- владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 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;
- умение научно объяснять явления;
- умение интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Предметные результаты:

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах 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-техническом развитии;
- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (урок, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, лекция, семинар), самостоятельную работу, выполнение курсового проекта (работы), практику, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, практических занятий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	1 семестр
Форма промежуточной аттестации		<i>Дифференцированный зачет</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	36	36
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
Лекции, уроки, <i>академ. час.</i>	26	26
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	10	10
Лабораторные занятия, <i>академ. час.</i>	0	0
Семинарские занятия, <i>академ. час.</i>	0	0
Курсовое проектирование, <i>академ. час.</i>	0	0
Индивидуальный проект (входит в самостоятельную работу), <i>академ. час.</i>	0	0

Содержание учебной дисциплины

Введение

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования.

Наземные и космические телескопы, принцип их работы.

Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований.

История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Раздел 1. История развития астрономии

Тема 1.1. Астрономия Аристотеля в древности. Звездное небо

Астрономия Аристотеля как «наиболее физическая из математических наук». Космология Аристотеля. Гиппарх Никейский: первые математические теории видимого движения Солнца и Луны и теории затмений. Птолемей (астрономия как «математическое изучение неба»). Создание

первой универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма.

Тема 1.2. Летоисчисление

Изменение видов звездного неба в течение суток, года. Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей).

Тема 1.3. Оптическая астрономия

Цивилизационный запрос, телескопы: виды, характеристики, назначение.

Тема 1.4. Астрономия ближнего и дальнего космоса

Изучение околоземного пространства. История советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса.

Астрономия дальнего космоса: волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса.

Раздел 2. Устройство Солнечной системы

Тема 2.1. Происхождение Солнечной системы

Гипотезы происхождения Солнечной системы. Этапы формирования. Эволюция Солнечной системы.

Тема 2.2. Видимое движение планет.

Конфигурация планет. Периоды обращения планет. Синодический и сидерический периоды обращения планет.

Тема 2.3. Система Земля-Луна. Природа Луны.

Система «Земля—Луна» (основные движения Земли, форма Земли, Луна - спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы).

Тема 2.4. Планеты Земной группы

Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс; общая характеристика атмосферы, поверхности).

Тема 2.5. Планеты-гиганты

Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун; общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца).

Тема 2.6. Малые тела Солнечной Системы

Астероиды и метеориты. Закономерность в расстояниях планет от Солнца. Орбиты астероидов. Два пояса астероидов: Главный пояс (между орбитами Марса и Юпитера) и пояс Койпера (за пределами орбиты Нептуна; Плутон - один из крупнейших астероидов этого пояса). Физические характеристики астероидов. Метеориты.

Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки). Понятие об астероидно-кометной опасности.

Тема 2.7. Солнце и жизнь на Земле.

Основные сведения о Солнце. Строение Солнца. Энергия Солнца.

Тема 2.8. Небесная механика.

Законы Кеплера. Закон Всемирного тяготения.

Тема 2.9. Искусственные тела Солнечной системы

Исследования Солнечной системы. Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планет. Новые научные исследования Солнечной системы.

Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной

Тема 3.1. Физическая природа звезд

Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд).

Цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности. Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма «спектр — светимость», соотношение «масса — светимость», вращение звезд различных спектральных классов).

Тема 3.2. Виды звезд

Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определенных масс звезды из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд).

Открытие экзопланет — планет, движущихся вокруг звезд. Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).

Тема 3.3. Звездные системы

Состав — звезды и звездные скопления, туманности, межзвёздный газ, космические лучи и магнитные поля. Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики. Радиоизлучение Галактики. Загадочные гамма-всплески.

Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары и сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик).

Тема 3.4. Наша Галактика - Млечный путь.

Наша Галактика (состав — звезды и звездные скопления, туманности, межзвёздный газ, космические лучи и магнитные поля). Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики. Радиоизлучение Галактики. Загадочные гамма-всплески. Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары и сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик).

Тема 3.5. Метагалактики. Эволюция галактик

Системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной, открытие ускоренного расширения Метагалактики. Происхождение и эволюция звезд. Возраст галактик и звезд.

Возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет.

Тема 3.6. Жизнь и разум во Вселенной

Эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций.

5 Перечень тем лекций

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лекций	Трудо- емкость, академ. час.
	Введение	2
1 / 1.1.	Астрономия Аристотеля в древности. Звездное небо	2
1 / 1.2.	Летоисчисление	1
1 / 1.3.	Оптическая астрономия	1
1 / 1.4.	Астрономия ближнего и дальнего космоса	2
2 / 2.1.	Происхождение Солнечной системы	1
2 / 2.2.	Видимое движение планет	1
2 / 2.3.	Система Земля-Луна. Природа Луны	2
2 / 2.4.	Планеты Земной группы	1
2 / 2.5.	Планеты-гиганты	1
2 / 2.6.	Малые тела Солнечной Системы	1
2 / 2.7.	Солнце и жизнь на Земле	1
2 / 2.8.	Небесная механика	2
2 / 2.9.	Искусственные тела Солнечной системы	1
3 / 3.1.	Физическая природа звезд	1

3 / 3.2.	Виды звезд	1
3 / 3.3.	Звездные системы.	1
3 / 3.4.	Наша Галактика- Млечный путь	2
3 / 3.5.	Метагалактики. Эволюция Галактик	1
3 / 3.6.	Жизнь и разум во Вселенной	1
ИТОГО		26

6 Перечень тем практических занятий

№ раздела/ темы дисциплины	Темы практических занятий	Трудо- емкость, академ. Час.
1/1.4.	Астрономия ближнего и дальнего космоса.	1
2/2.3.	Система Земля-Луна. Природа Луны.	1
2/2.4, 2/2.5	Планеты Земной группы. Планеты-гиганты	2
2/2.8	Небесная механика	2
3/3.1, 3/3.2	Физическая природа звезд. Виды звезд	2
	Дифференцированный зачет	2
ИТОГО		10

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература

1) Астрономия: учебник для проф. образоват. организаций / [Е. В. Алексеева, М. Скворцов, Т. С. Фещенко, Л. А. Шестакова], под ред. Т. С. Фещенко. — М. : Издательский центр «Академия», 2018.

2) Астрономия : учебник для СПО / Е. В. Алексеева, П. М. Скворцов, Т. С. Фещенко, Л. А. Шестакова ; под ред. Т. С. Фещенко. — Москва : Академия, 2018. — 256 с. — [URL:http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=347153](http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=347153) (дата обращения: 10.03.2020 г.).

б) дополнительная литература

1. Перельман Я. И. Занимательная астрономия / Я. И. Перельман. — Москва : Юрайт, 2018. — 182 с. — (Открытая наука). — [URL:www.biblio-online.ru/book/50DB2F5C-DD7C-4FF7-A70F-B3D0A7B136D6](http://www.biblio-online.ru/book/50DB2F5C-DD7C-4FF7-A70F-B3D0A7B136D6) (дата обращения: 10.03.2020).

2. Бережной А. А. Солнечная система / А. А. Бережной, В. В. Бусарев, Л. В. Ксанфомалити [и др.] ; ред.-сост. В. Г. Сурдин. - 2-е изд., перераб. — Москва : Физматлит, 2017. - 458 с. : ил. - (Астрономия и астрофизика). — [URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485511](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485511) (дата обращения: 10.03.2020).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. — Новокузнецк, [199 –]. — [URL:http://libr.sibsiu.ru](http://libr.sibsiu.ru).

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL:<http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Академия, изд. центр (Москва). Электронные учебники / ООО «Образовательно-издательский центр «Академия». – Москва, [200 –]. – URL:<http://www.academia-moscow.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 Университетская библиотека ONLINE : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL:<http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система /ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7 ЭБС ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8 Электронно-библиотечная система eLibrary / ООО «РУНЭБ». – Москва, [200 –]. –URL:<http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: ABBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, 7-Zip, Microsoft Office 2007, Microsoft Windows 7.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

8 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе:

– учебную аудиторию для проведения лекций, оборудованную учебной доской, компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, акустической системой, экраном и мультимедийным проектором;

– кабинет «Физики, астрономии» для проведения практических занятий, оснащенный средствами обучения.

– кабинет «Информатики и информационных технологий» для проведения практических занятий, оснащенный учебной доской, компьютерной техникой по количеству посадочных мест с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, акустической системой, экраном и мультимедийным проектором.

Электронные средства обучения и демонстрационные учебно-наглядные пособия:

Демонстрационные таблицы «Астрономия»;

Интерактивные экскурсии:

1. Живая планета.
2. Постигение космоса.
3. Самое интересное о метеоритах.
4. Обзорная экскурсия по интерактивному музею «Лунариум».
5. Теория и практика космического полета на тренажере «Союз —

ТМА».

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО и ФГОС СПО по специальности 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

Составитель:

Преподаватель УК

Н.А. Скурятин

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании Педагогического совета Университетского колледжа, протокол №7 от «11» марта 2020 г.

Председатель
Педагогического совета
Университетского колледжа

к.п.н., директор УК

Е.Г. Дунина-Седенкова

Согласована:

Зав. кафедрой геотехнологии
доктор тех. наук, профессор

В.Н. Фрянов

Старший методист

О.А. Безрук

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «Астрономия» по специальности

21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых
форма обучения – очная

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются: формирование научного мировоззрения, современных представлений о строении и эволюции Вселенной, о роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественно-научной картины мира.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование представления 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;
- формирование 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;
- формирование умений обучающихся 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 умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к базовым учебным дисциплинам общеобразовательного цикла ООП по специальности 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- «Физика» на уровне основного общего образования.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- «Физика».

3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС СОО.

Личностные результаты:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

Метапредметные результаты:

- 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;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- владение навыками получения необходимой информации из источников разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения;
- владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 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;
- умение научно объяснять явления;
- умение интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Предметные результаты:

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

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

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	1 семестр
Форма промежуточной аттестации		<i>Дифференцированный зачет</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	36	36
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
Лекции, уроки, <i>академ. час.</i>	26	26
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	10	10
Лабораторные занятия, <i>академ. час.</i>	0	0
Семинарские занятия, <i>академ. час.</i>	0	0
Курсовое проектирование, <i>академ. час.</i>	0	0
Индивидуальный проект (входит в самостоятельную работу), <i>академ. час.</i>	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

- Раздел 1. История развития астрономии
- Раздел 2. Устройство Солнечной системы
- Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной

6 Составитель:

Преподаватель УК

Н.А. Скурятина