

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Ю.С. Лазуткина

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.О.28 «Сырьевые и энергетические ресурсы Земли»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 18.03.02
Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,
нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль, специализация): Инженерная экология

Статус дисциплины: обязательная часть

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Л.В. Куртукова
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТиИЭ»	В.А. Сомин
	руководитель направленности (профиля) программы	Ю.С. Лазуткина

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.3	Анализирует и использует механизмы химических реакций, происходящих в окружающем мире

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Общая и неорганическая химия, Экология
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Основы нефтехимических производств

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	32	16	116	76

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Лекционные занятия (16ч.)

1. Содержание и задачи курса. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,8,9] Связь дисциплины с другими естественными науками, механизмы химических реакций, происходящих в окружающем мире. Основные понятия и термины: полезные ископаемые (рудные и нерудные), руда, месторождение, ресурсы. Понятие о природно-ресурсном потенциале. Классификация природных ресурсов. Кадастры природных ресурсов. Обеспеченность мировой и российской экономики минерально-сырьевыми и энергетическими ресурсами.

2. Топливо-энергетические ресурсы. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,6,8,9,12,13] Распределение ресурсов нефти и газа по основным нефтегазоносным районам мира. Свойства различных видов нефти как классов химических веществ. Крупнейшие нефтяные и газовые месторождения. Попутный нефтяной газ. Понятие о сланцевом газе и нефти. Современное состояние сырьевой базы каменного и бурого угля, лигнитов. Основные угленосные бассейны мира.

3. Чёрные металлы. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,8,9,12,13] Современное состояние сырьевой базы чёрных металлов. Основные страны производители руд и продукции чёрных металлов. Запасы и добыча чёрных металлов. Месторождения чёрных металлов в мире и России. Потребление чёрных металлов. Механизмы химических реакций производства чугуна и стали из руд. Легирующие металлы.

4. Лёгкие металлы. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5,7,8,9] Основные месторождения лёгких металлов. Запасы, добыча и потребление лёгких металлов. Современное состояние сырьевой базы лёгких металлов в России. Цветные металлы. Месторождения, запасы цветных металлов в мире. Современное состояние базы цветных металлов в России.

5. Редкие и рассеянные металлы. Благородные металлы и драгоценные камни {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5,9,13] Основные месторождения редких и рассеянных металлов. Запасы, добыча и потребление. Современное состояние сырьевой базы редких и рассеянных металлов в России.

Благородные металлы и драгоценные камни. Основные месторождения. Запасы, добыча потребление. Современное состояние минерально-сырьевой базы благородных металлов и драгоценных камней в России.

6. Уран. Неметаллическое сырьё. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,8,9,12,13] Уран. Современное состояние сырьевой базы в мире и России. Основные месторождения урана. Описание механизмов химических реакций при обогащении урана.

Неметаллические полезные ископаемые. Минерально-сырьевая база неметаллических полезных ископаемых в мире и России. Запасы, добыча и потребление. Основные месторождения.

7. Мировой Океан как источник минеральных ресурсов. {лекция с разбором

конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,7] Гидрохимические и геологические ресурсы Океана. Энергетические ресурсы Океана.

8. **Биоэнергетические ресурсы. Перспективы развития альтернативной энергетики.** {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4] Современные проблемы использования традиционных видов энергии. Возобновляемые источники энергии и их запасы: потенциальные, технические и экономические. Экологическая и экономическая оценка потенциалов нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Синтетическое топливо. Механизм реакции Фишера-Тропша.

Практические занятия (16ч.)

1. **Разработка и защита индивидуального проекта {разработка проекта} (16ч.)[2,3,4,9,10,11,12,13]** Каждый студент в соответствии со своим заданием разрабатывает индивидуальный проект по одному из регионов РФ, либо по одной из стран. В проекте проводится исследование состояния сырьевых и энергетических ресурсов рассматриваемого объекта. Каждый студент предоставляет в качестве результата работы презентацию и защищает ее перед группой.

Лабораторные работы (32ч.)

1. **Изучение размещения месторождений топливно-энергетических ресурсов в недрах планеты и России {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,6,9,10,11,12,13]** Изучение размещения месторождений топливно-энергетических ресурсов планеты. Химические взаимосвязи в происхождении углеводородного сырья (нефти, горючих сланцев, углей, природного газа)

2. **Изучение размещения месторождений ресурсов чёрных металлов в недрах планеты и России {работа в малых группах} (4ч.)[1,3,5,8,9,10,12,13]** Размещение месторождений черных металлов планеты. Сопутствующие термины и определения. Механизмы химических реакций добычи и обогащения руд металлов. Сопутствующие экологические проблемы металлургической отрасли.

3. **Изучение размещения месторождений лёгких и цветных металлов в недрах планеты и России {работа в малых группах} (4ч.)[1,3,5,8,9,10,13]** Размещение месторождений цветных металлов на планете. Основные термины и определения. Механизмы химических реакций добычи и обогащения цветных металлов. Экологические проблемы отрасли.

4. **Изучение размещения месторождений ресурсов редких, рассеянных, благородных металлов в недрах планеты и России {работа в малых группах} (4ч.)[1,5,7,8,9,10,12,13]** Месторождения редких, рассеянных и благородных металлов. Особенности добычи, обогащения и переработки.

4. **Изучение биоэнергетических ресурсов планеты и России. Вторичные ресурсы полигонов бытовых и промышленных отходов. {работа в малых**

группах} (4ч.)[1,2,3,4,9] Биотопливо, виды, классификация биотоплив. Потенциал полигонов бытовых и промышленных отходов как источника энергетических ресурсов. Механизмы химических реакций образования биогаза и свалочного газа.

5. Изучение размещения месторождений ресурсов неметаллических полезных ископаемых в недрах планеты и России. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,8,9,10,12,13] Классификация неметаллических полезных ископаемых. Особенности добычи и переработки неметаллических полезных ископаемых. Основные месторождения фосфоритов, калийных солей в мире и РФ.

6. Минерально-сырьевые и энергетические ресурсы Мирового океана. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4,7,9] Потенциал Мирового океана как источника ресурсов. Способы получения энергии из Мирового океана, классификация энергетических установок.

7. Традиционные и нетрадиционные источники энергии, их ресурсы и перспективы использования. {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,7,9] Классификация и виды нетрадиционных источников энергии. Перспективы использования различных источников в отдельных регионах РФ и мира.

Самостоятельная работа (116ч.)

1. Подготовка к лабораторным работам(32ч.)[2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13]
2. Подготовка к практическим занятиям(11ч.)[2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13]
3. Проработка теоретического материала(12ч.)[2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13]
4. Выполнение и защита расчетного задания(25ч.)[2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13]
5. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Сеселкин И.В. Лабораторный практикум по дисциплине "Сырьевые и энергетические ресурсы Земли" / И.В. Сеселкин, Л.В. Куртукова. - Изд-во АлтГТУ, 2021. - 21 с.

http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Seselkin_SiERZ_labprakt.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Маршинин, А. В. Ресурсоведение : учебное пособие : [16+] / А. В. Маршинин ; Тюменский государственный университет. - Тюмень : Тюменский государственный университет, 2018. - 128 с. - Режим доступа:

по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567362> (дата обращения: 23.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-400-01467-3. – Текст : электронный.

3. Деревянкин, Е. В. Природные ресурсы России : учебное пособие / Е. В. Деревянкин, А. С. Жилин, О. В. Маслова ; науч. ред. Н. Н. Озерец ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2019. – 83 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696580> (дата обращения: 23.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7996-2695-2. – Текст : электронный.

4. Общая энергетика : учебник : в 2 книгах : [16+] / В. П. Горелов, С. В. Горелов, В. С. Горелов [и др.] ; под ред. В. П. Горелова, Е. В. Ивановой. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – Книга 1. Альтернативные источники энергии. – 435 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447693> (дата обращения: 23.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-5763-8. – DOI 10.23681/447693. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

5. Чекушин, В. С. Комплексная переработка минерального, вторичного и техногенного сырья благородных металлов : учебник / В. С. Чекушин, Н. В. Олейникова ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2017. – 158 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497047> (дата обращения: 23.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-3589-2. – Текст : электронный.

6. Пономарева, Г. А. Основы геологии угля и горючих сланцев : учебное пособие / Г. А. Пономарева ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. – 121 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364844> (дата обращения: 23.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1264-2. – Текст : электронный.

7. Фоменко, А. И. Водные и минеральные природные ресурсы : учебное пособие / А. И. Фоменко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 197 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564897> (дата обращения: 23.03.2023). – Библиогр.: с. 185 - 187. – ISBN 978-5-9729-0360-3. – Текст : электронный.

8. Салихов, В. А. Разведка и разработка полезных ископаемых : учебное пособие : [16+] / В. А. Салихов, В. А. Марченко. – Москва ;

Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 159 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472769> (дата обращения: 23.03.2023). – Библиогр.: с. 112-113. – ISBN 978-5-4475-9386-5. – DOI 10.23681/472769. – Текст : электронный.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9. <http://www.mnr.gov.ru/> - официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации

10. Официальный сайт журнала "Отечественная геология"
<http://www.tsnigri.ru/ru/informatsionnye-resursy/izdaniya/zhurnal-otechestvennaya-geologiya/>

11. Официальный сайт Управления природных ресурсов и охраны окружающей среды Алтайского края <http://ecoregion22.ru/>

12. Федеральная служба государственной статистики РФ
<https://rosstat.gov.ru/>

13. Геоинформмарк - информационно-издательский центр по геологии и недропользованию министерства природных ресурсов и экологии РФ
<http://geoinform.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».