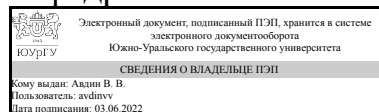


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



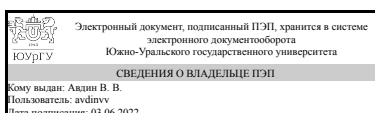
В. В. Авдин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М2.06.02 Петрография углей
для направления 18.04.01 Химическая технология
уровень Магистратура
магистерская программа Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов
форма обучения очная
кафедра-разработчик Экология и химическая технология

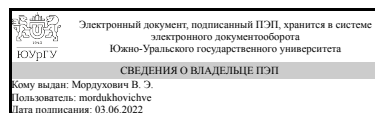
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 910

Зав.кафедрой разработчика,
д.хим.н., проф.



В. В. Авдин

Разработчик программы,
старший преподаватель



В. Э. Мордухович

1. Цели и задачи дисциплины

Цель курса - сформировать представления о петрографическом составе угля. Задача курса - приобретение студентами знаний в области состава, свойств и методов исследования твердых горючих ископаемых и подготовки студентов к осознанному пониманию основных дисциплин направления.

Краткое содержание дисциплины

Основы общей теории образования твердых горючих ископаемых.

Макроскопические признаки Мацералы и неорганические составляющие углей
Углепетрографические классификации Количественные методы подсчета мацерального состава Микролитотипный анализ Использование мацерального состава в решении прикладных задач Исследования в отраженном свете Люминисцентные свойства органических мацералов

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Готовность к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению.	Знает: сущность и содержание основных понятий, положений, взаимоотношений породообразующих минералов в магматических, метаморфических и осадочных породах; вещественный состав и структурно-текстурные характеристики главных типов магматических, метаморфических и осадочных горных пород; - приемы макроскопической и микроскопической диагностики главных типов магматических, метаморфических и осадочных пород, их парагенезисов и минеральных ассоциаций, основные угольные бассейны, месторождения районы, угленосные площади и провинции Умеет: производить визуальное макроописание углей, сланцев и торфа; по физическим свойствам угля определять стадию преобразования органического вещества

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Инструментальные методы исследования в химии: проектное обучение, Теоретические основы переработки природных энергоносителей: проектное обучение, Учебная практика, научно-исследовательская практика (2 семестр)	Теоретические основы переработки нефти и газа: проектное обучение, Нетрадиционные технологии переработки углеводородного топлива: проектное обучение, Переработка продуктов коксования углей: проектное обучение

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Теоретические основы переработки природных энергоносителей: проектное обучение	<p>Знает: виды горючих ископаемых, их общие свойства и генезис, технические характеристики, элементный состав, физические свойства, химический состав и структуру органической массы горючих ископаемых, химические свойства и групповой состав, модели строения и надмолекулярной структуры углей, физико-химические основы процессов гравитационного и флотационного обогащения углей, термических и термохимических и каталитических процессов переработки горючих ископаемых, топлив и газов</p> <p>Умеет: выполнять расчеты технологических режимов, выходов продуктов, параметров оборудования в процессах переработки всех видов горючих ископаемых</p> <p>Имеет практический опыт: лабораторного проведения процессов разделения и определения свойств горючих ископаемых, исследования их структурных характеристик и технических параметров</p>
Инструментальные методы исследования в химии: проектное обучение	<p>Знает: теоретические основы и области физико-химических и физических методов исследования сырьевых материалов и продуктов в процессах переработки горючих ископаемых</p> <p>Умеет: обоснованной выбрать надлежащий метод исследования при проведении исследований процессов переработки природных энергоносителей и испытания углеродных материалов и топлив</p> <p>Имеет практический опыт: выполнения экспериментальных исследований методами термографии, ИК- и флуоресцентной спектроскопии, БЭТ и др., а также обработки и анализа полученных данных</p>
Учебная практика, научно-исследовательская практика (2 семестр)	<p>Знает: Умеет: выполнить описание производственного процесса, характеристик сырья и продуктов, технологической схемы производства, принципов работы основного оборудования, характеристик технологического режима, контроля производства, основ безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды в действующем производстве; сформулировать производственную проблематику в контексте целей и задач прикладного научного исследования, выполнить обзор и анализ данных по указанной научной проблеме. Имеет практический опыт:</p>

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	8	8	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24	
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5	
Подготовка к экзамену	26,5	26,5	
Подготовка к практическим занятиям и семинарам	25	25	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы общей теории образования твердых горючих ископаемых. Макроскопические признаки. Мацералы и неорганические составляющие углей.	16	2	8	6
2	Углететрографические классификации. Количественные методы подсчета мацерального состава. Микрولитотипный анализ.	16	2	8	6
3	Использование мацерального состава в решении прикладных задач. Исследования в отраженном свете Люминисцентные свойства органических мацералов.	16	4	8	4

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основы общей теории образования твердых горючих ископаемых. Макроскопические признаки. Мацералы и неорганические составляющие углей.	2
2	2	Углететрографические классификации. Количественные методы подсчета мацерального состава. Микрولитотипный анализ.	2
3, 4	3	Использование мацерального состава в решении прикладных задач. Исследования в отраженном свете Люминисцентные свойства органических мацералов.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1, 2	1	Минеральные компоненты в углях	4
3, 4	1	Первичные превращения исходного растительного материала	4
5, 6	2	Стадии углефикации	4
7, 8	2	Классификация твердых горючих ископаемых	4
9, 10	3	Свойства твердых горючих ископаемых	4
11, 12	3	Структура ископаемых углей Текстура ископаемых углей	4

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1, 2, 3	1	Определение неорганических минеральных включений	6
4, 5, 6	2	Обработка угля растворами едкого калия (KOH) и едкого натрия (NaOH) различной концентрации	6
7, 8	3	Определение лигнина и целлюлозы Описание сапропелевых углей Описание ингредиентов гумусового угля в отраженном свете	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Дыскина, Б. Ш. Каустобиолиты [Текст] учеб. пособие по специальности 240403.65 "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов" Б. Ш. Дыскина, К. Р. Смолякова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Хим. технология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 47, [1] с. ил. электрон. версия; Мановян, А. К. Технология переработки природных энергоносителей Учеб. пособие для вузов по специальности "Хим. технология природ. энергоносителей и углерод. материалов" А. К. Мановян. - М.: Химия: КолосС, 2004. - 454,[1] с. ил.;Химия горючих ископаемых [Текст] учебник для вузов по направлению 020700 "Геология" В. С. Мерчева и др. - М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2016. - 334, [2] с. ил.; Трясунов, Б. Г. Углекислотная химия в четырех частях : учебное пособие / Б. Г. Трясунов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022 — Часть 4 — 2022. — 171 с. — ISBN 978-5-00137-284-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/200897;	3	26,5

	Неведров, А. В. Химия природных энергоносителей : учебное пособие / А. В. Неведров, Е. В. Васильева, А. В. Папин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. — 165 с. — ISBN 978-5-00137-054-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/122219		
Подготовка к практическим занятиям и семинарам	Дыскина, Б. Ш. Каустобиолиты [Текст] учеб. пособие по специальности 240403.65 "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов" Б. Ш. Дыскина, К. Р. Смолякова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Хим. технология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 47, [1] с. ил. электрон. версия; Мановян, А. К. Технология переработки природных энергоносителей Учеб. пособие для вузов по специальности "Хим. технология природ. энергоносителей и углерод. материалов" А. К. Мановян. - М.: Химия: КолосС, 2004. - 454,[1] с. ил.; Химия горючих ископаемых [Текст] учебник для вузов по направлению 020700 "Геология" В. С. Мерчева и др. - М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2016. - 334, [2] с. ил.; Трясунов, Б. Г. Углекислотная химия в четырех частях : учебное пособие / Б. Г. Трясунов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022 — Часть 4 — 2022. — 171 с. — ISBN 978-5-00137-284-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/200897 ; Неведров, А. В. Химия природных энергоносителей : учебное пособие / А. В. Неведров, Е. В. Васильева, А. В. Папин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. — 165 с. — ISBN 978-5-00137-054-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/122219	3	25

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№	Се-	Вид	Название	Вес	Макс.	Порядок начисления баллов	Учи-
---	-----	-----	----------	-----	-------	---------------------------	------

КМ	местр	контроля	контрольного мероприятия		балл		тыва- ется в ПА
1	3	Текущий контроль	Лабораторная работа	5	5	5 баллов - работа защищена вовремя, приведены правильные расчеты, выводы логичны и обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты студент четко и верно ответил на все дополнительные вопросы; 4 балла - работа представлена для защиты вовремя, есть незначительные ошибки в расчетах, выводы недостаточно обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты студент верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты вовремя, имеются более 50% верных расчетов, выводы некорректные, оформление работы соответствует требованиям, студент не ответил на большинство дополнительных вопросов; 2 балла - работа представлена для защиты вовремя, имеются серьезные ошибки в расчетах, выводы отсутствуют, работа оформлена с отклонениями от требований, студент не ответил на большинство дополнительных вопросов; 1 балл - работа представлена для защиты несвоевременно, имеются грубые ошибки в расчетах, выводы некорректные или отсутствуют, работа оформлена с отклонениями от требований, во время защиты студент не ответил на дополнительные вопросы; 0 баллов - студент не предоставил отчет о лабораторной работе. Несвоевременное предоставление отчета о лабораторной работе к защите ведет к снижению оценки на 1 балл.	экзамен
2	3	Текущий контроль	Доклад	5	5	5 баллов - обучающийся полностью раскрыл тему; доклад сделан четко, уверенно. Реферат выполнен в соответствии с установленными требованиями. 4 балла - обучающийся полностью раскрыл тему, но не уверенно сделал доклад (либо доклад сделан без демонстрационных материалов). Реферат выполнен в соответствии с установленными требованиями. 3 балла - тема доклада раскрыта более, чем на 50%; выступление обучающегося неуверенное, отсутствуют демонстрационные материалы. Реферат выполнен с отступлениями от установленных требований. 2 балла - тема доклада раскрыта менее, чем на 50%. Реферат	экзамен

						выполнен с отступлениями от установленных требований. 1 балл - тема доклада раскрыта менее, чем на 50%. Реферат отсутствует. 0 баллов - отсутствует доклад и реферат. Несвоевременное предоставление доклада и реферата ведут к снижению оценки на 1 балл.	
3	3	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	5 баллов: обучающийся показал глубокие исчерпывающие знания в сути вопроса, ответ логически выстроен, последовательный, содержательный, полный, правильный и конкретный; 4 балла: твердые знания материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, ответ недостаточно полный, имеются замечания преподавателя. Обучающийся свободно устраняет замечания преподавателя по отдельным частям и пунктам ответа; 3 балла: твердые знания и понимание основного материала; ответ не содержит грубых ошибок, но есть более 2-х неточностей и замечаний, при устранении неточностей и несущественных ошибок требуются наводящие вопросы преподавателя; 2 балла: грубые ошибки при ответе на вопрос, но более половины ответа содержат правильные сведения. Обучающийся демонстрирует неуверенные и неточные ответы на наводящие вопросы преподавателя; 1 балл: грубые ошибки в ответе, обучающийся демонстрирует непонимание сущности излагаемых положений; 0 баллов: нет ответа на вопрос.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>Прохождение промежуточной аттестации не обязательно. Возможно выставление оценки по результатам текущего контроля. При желании обучающийся может повысить свой рейтинг на экзамене. Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в устной форме. В билете три вопроса. Продолжительность проведения соответствует четырем академическим часам. Для подготовки предлагаются вопросы к экзамену. Время на подготовку к ответу 1 час.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№		
		КМ		
		1	2	3

ПК-2	Знает: сущность и содержание основных понятий, положений, взаимоотношений породообразующих минералов в магматических, метаморфических и осадочных породах; вещественный состав и структурно-текстурные характеристики главных типов магматических, метаморфических и осадочных горных пород; -приемы макроскопической и микроскопической диагностики главных типов магматических, метаморфических и осадочных пород, их парагенезисов и минеральных ассоциаций, основные угольные бассейны, месторождения районы, угленосные площади и провинции	+	+	+
ПК-2	Умеет: производить визуальное макроописание углей, сланцев и торфа; по физическим свойствам угля определять стадию преобразования органического вещества	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Дыскина, Б. Ш. Каустобиолиты [Текст] учеб. пособие по специальности 240403.65 "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов" Б. Ш. Дыскина, К. Р. Смолякова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Хим. технология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 47, [1] с. ил. электрон. версия
2. Мановян, А. К. Технология переработки природных энергоносителей Учеб. пособие для вузов по специальности "Хим. технология природ. энергоносителей и углерод. материалов" А. К. Мановян. - М.: Химия: КолосС, 2004. - 454,[1] с. ил.
3. Харлампович, Г. Д. Технология коксохимического производства Учеб. для вузов по спец."Хим. технология топлива и углерод. материалов". - М.: Металлургия, 1995. - 384 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Химия горючих ископаемых [Текст] учебник для вузов по направлению 020700 "Геология" В. С. Мерчева и др. - М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2016. - 334, [2] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Кокс и химия науч.-техн. и произв. журн. Учредители: предприятия и орг. коксохим. пром-сти. журнал. - М.: Металлургия, 1959-
2. Химия твердого топлива науч. журнал. Рос. акад. наук, Отд-ние общ. и техн. химии, Ин-т орган. химии им. Н. Д. Зелинского журнал. - М.: Наука, 1967-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Бухаркина, Т.В. Химия природных энергоносителей и углеродных материалов /Т.В. Бухаркина, Н.Г. Дигуров: Учебное пособие/ РХТУ им. Д.И. Менделеева, 1998, 192 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Бухаркина, Т.В. Химия природных энергоносителей и углеродных материалов /Т.В. Бухаркина, Н.Г. Дигуров: Учебное пособие/ РХТУ им. Д.И. Менделеева, 1998, 192 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Трясунов, Б. Г. Углекислота в четырёх частях : учебное пособие / Б. Г. Трясунов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022 — Часть 4 — 2022. — 171 с. — ISBN 978-5-00137-284-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/200897
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Неведров, А. В. Химия природных энергоносителей : учебное пособие / А. В. Неведров, Е. В. Васильева, А. В. Папин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. — 165 с. — ISBN 978-5-00137-054-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/122219

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Экзамен	425 (1)	Аудитория, полностью подготовленная к проведению контрольных мероприятий
Практические занятия и семинары	425 (1)	Экран настенный, проектор, пакет презентаций Microsoft Power Point
Лекции	425 (1)	Экран настенный, проектор, пакет презентаций Microsoft Power Point
Лабораторные занятия	223(тк) (Т.к.)	Специализированная лаборатория с комплексом оборудования для определения свойств углеродного сырья и материалов