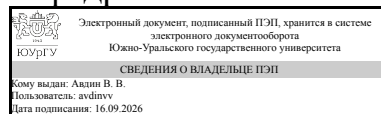


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



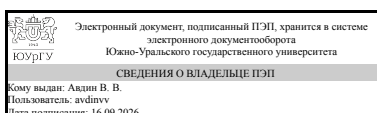
В. В. Авдин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.01 Топливно-энергетический комплекс России
для направления 05.03.06 Экология и природопользование
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Экология и природопользование
форма обучения очная
кафедра-разработчик Экология и химическая технология

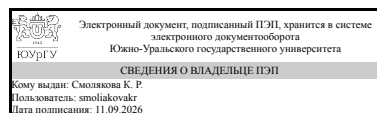
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 894

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



В. В. Авдин

Разработчик программы,
к.хим.н., доцент



К. Р. Смолякова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель – формирование у студентов знаний о топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) России, его роли для страны, становлению, современному состоянию, перспективах развития, взаимосвязи отраслей промышленности ТЭК, а также начальных знаний по технологиям обогащения сырья, производства и переработки топливно-энергетических материалов. Задачи: 1. Сформировать понимание студентами информации по вопросам: а) состава и структуры топливно-энергетического комплекса России; б) об историческом развитии ТЭК; в) о взаимосвязи основных отраслей промышленности, составляющих ТЭК России на примере получения углеродных материалов на основе нефтяного кокса и каменноугольного пека и др.; г) об экологических проблемах топливно-энергетического комплекса. 2. Сформировать у студентов умение анализировать информацию: а) о крупнейших месторождениях природных энергоносителей в мире и России; б) о перспективах развития нефте-, угле- сланцеперерабатывающих отраслей промышленности; в) по технологиям обогащения углеводородного сырья, технологиям производства и переработки широко используемых и стратегически значимых углеродных материалов; г) по научно-техническим проблемам нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности с точки зрения влияния промышленного производства на окружающую среду. 3. Способствовать развитию у студентов практического опыта поиска информации о методах снижения влияния промышленного производства на окружающую среду, навыков творческого мышления в профессиональной сфере.

Краткое содержание дисциплины

Структура топливно-энергетического комплекса России и мира. Проблемы и кризис в топливно-энергетической сфере, пути решения. Современное состояние и перспективы развития ТЭК. Перспективы развития газо-, нефте-, угле-, сланцеперерабатывающих отраслей промышленности. Основные свойства природных энергоносителей. Технологическая схема переработки нефти с получением нефтяного кокса. Технологическая схема переработки коксующихся углей с получением каменноугольного пека. Технологическая схема получения углеродных материалов на примере графитированных электродов с использованием в качестве наполнителя прокаленного нефтяного кокса или кокса на основе каменных углей, в качестве связующего - каменноугольного пека.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен планировать и документально оформлять природоохранную деятельность организации	Знает: экологические проблемы топливно-энергетического комплекса Умеет: анализировать научно-технические проблемы нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности с точки зрения влияния промышленного производства на окружающую среду Имеет практический опыт: поиска информации о

	методах снижения влияния промышленного производства на окружающую среду
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Экотоксикология, Биоразнообразие, Процессы массопереноса в химической технологии, Природный и ресурсный потенциал региона, Альтернативные источники энергии, Биотехнологии

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75
Подготовка к зачёту	7,75	7.75
Поиск информации по теме индивидуального задания и оформление реферата по этой теме	20	20
Выполнение заданий для СРС по лекционным и практическим материалам	8	8
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР

1	Состав и структура топливно-энергетического комплекса России; исторический обзор и перспективы развития ТЭК.	16	8	8	0
2	Взаимосвязи основных отраслей промышленности, составляющих ТЭК России на примере получения и переработки углеродных материалов.	16	8	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Состав и структура топливно-энергетического комплекса России и в мире.	2
2	1	Ретроспектива и перспективы развития топливно-энергетического комплекса России. Оценка эффективности использования различных источников энергии.	2
3	1	Происхождение нефти и газа.	2
4	1	Происхождение твёрдых горючих ископаемых.	2
5-6	2	Схема переработки каменного угля в кокс с получением каменноугольного пека.	4
7-8	2	Получение углеродных материалов на примере графитированных электродов на основе наполнителя из коксов разной природы с применением каменноугольного пека в качестве связующего компонента.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Ресурсы и месторождения нефти, природного газа, углей, горючих сланцев, тяжелых нефтей и битумов. Обсуждение динамики добычи горючих ископаемых в мире и России. Топливо-энергетический баланс мира и России. Сведения о добыче и транспортировании нефти, газа, углей и других горючих ископаемых.	2
2	1	Исторический обзор развития топливной промышленности: нефтяной, газовой, угольной. Основные потребители топлив. Перспективы развития ТЭК России и мира	2
3-4	1	Происхождение горючих ископаемых	4
5	2	Взаимосвязь отраслей промышленности по переработке нефти, угля и получения углеродных материалов на примере графитированных электродов	2
6	2	Обсуждение способов получения коксов разных видов. Технологическая схема производства каменноугольных пеков.	2
7	2	Технологическая схема производства графитированных электродов: зеленый передел, обжиг и графитация.	2
8	2	Процессы коксования и полукоксования, сырье и применение продукции.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

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 зачёту	конспекты лекций; материалы практических занятий, осн. лит. [1], уч.-мет. в эл. виде [2-3, 7]	1	7,75
Поиск информации по теме индивидуального задания и оформление реферата по этой теме	осн. лит. [1], уч.-мет. в эл. виде [1-7], доп. лит. [1-4], журн. [1-3]	1	20
Выполнение заданий для СРС по лекционным и практическим материалам	материалы лекций и практик, осн. лит. [1], мет. пос. СРС [1], уч.-мет. в эл. виде [2-3, 7], доп. лит. [1-4]	1	8

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)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	Задания для СРС по лекционным и практическим материалам	1	5	Проверка ответов заданий СРС № 12-16. За верный ответ на задание СРС № 12-16 студент получает 1 балл, за неверный ответ - 0 баллов. Таким образом, максимальное количество баллов за задания СРС № 12-16 составляет 5 баллов.	зачет
2	1	Текущий контроль	Проверка реферата	2	3	Оценивание самостоятельной работы студента при написании реферата по теме индивидуального задания. Студент получает 0 баллов при отсутствии реферата, оформленного в соответствии со стандартом; 1 балл - при частичном раскрытии заданной темы в реферате и при оформлении реферата с опечатками и неточностями; 2 балла - при полном раскрытии заданной темы в реферате и при наличии опечаток и неточностей при оформлении; 3 балла - за полное раскрытие заданной темы, оформление реферата в соответствии с требованиями стандартов. Максимальный балл за оформленный реферат в бумажном виде - 3 балла.	зачет
3	1	Промежуточная аттестация	Контрольное мероприятие промежуточной	-	2	Если рейтинг обучающегося по дисциплине по результатам контрольных мероприятий текущего контроля менее	зачет

			аттестации			60 %, то студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачёта в виде устного опроса. Студенту задаются 2 вопроса из разных тем курса. Студенту отведено 60 минут на подготовку ответов. Затем студент озвучивает свои ответы. За каждый верный ответ студент получает 1 балл. Таким образом, максимальное количество баллов за контрольное мероприятие промежуточной аттестации - 2 балла.	
4	1	Текущий контроль	Задания для СРС по лекционным и практическим материалам	1	6	Проверка ответов заданий СРС № 1-6. За верный ответ на задание СРС № 1-6 студент получает 1 балл, за неверный ответ - 0 баллов. Таким образом, максимальное количество баллов за задания СРС № 1-6 составляет 6 баллов.	зачет
5	1	Текущий контроль	Задания для СРС по лекционным и практическим материалам	1	5	Проверка ответов заданий СРС № 7-11. За верный ответ на задание СРС № 7-11 студент получает 1 балл, за неверный ответ - 0 баллов. Таким образом, максимальное количество баллов за задания СРС № 7-11 составляет 5 баллов.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Рейтинг по дисциплине складывается при подведении итогов обучения студента за весь семестр по набранным баллам за выполнение заданий текущего контроля. Если рейтинг обучающегося по текущему контролю менее 60 %, то студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ KM				
		1	2	3	4	5
ПК-1	Знает: экологические проблемы топливно-энергетического комплекса	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: анализировать научно-технические проблемы нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности с точки зрения влияния промышленного производства на окружающую среду	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: поиска информации о методах снижения влияния промышленного производства на окружающую среду	+				

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Технология переработки нефти [Текст] Ч. 2 Деструктивные процессы учеб. пособие по специальности "Хим. технология природ. энергоносителей и углерод. материалов" : в 2 ч. авт.-сост.: В. М. Капустин, А. А. Гуреев. - М.: КолосС, 2008. - 334 с. схемы 25 см.

б) дополнительная литература:

1. 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.
2. Рябов, В. Д. Химия нефти и газа [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 130500 "Нефтегазовое дело В. Д. Рябов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум : ИНФРА-М, 2016. - 334 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.
4. Энергетическое топливо СССР : Ископаемые угли, горючие сланцы, торф, мазут и горючий природный газ [Текст] справочник В. С. Вдовченко и др. - М.: Энергоатомиздат, 1991. - 184 с.

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. журн. Рос. акад. наук, Отд-ние общ. и техн. химии, Ин-т орган. химии им. Н. Д. Зелинского журнал. - М.: Наука, 1967-
3. Химическая технология произв., науч.-техн., информ.-аналит. и учеб.-метод. журн. ООО "Наука и технологии" журнал. - М., 2003-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

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 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

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 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Кашеев, И. Д. Производство огнеупоров : учебное пособие / И. Д. Кашеев, К. Г. Земляной. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-2629-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169021 (дата обращения: 07.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей
2	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Трушкова, Л. В. Курс лекций по дисциплине Химическая технология топлив и углеродных материалов Ч. I : учебное пособие / Л. В. Трушкова. — Тюмень : ТИУ, 2010. — 64 с. — ISBN 978-5-9961-0257-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/39235 (дата обращения: 07.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Неведров, А. В. Химическая технология природных энергоносителей : учебное пособие / А. В. Неведров, А. В. Папин, С. П. Субботин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 107 с. — ISBN 978-5-906969-29-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105444 (дата обращения: 07.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Экономика и управление нефтегазовым производством : учебное пособие / составитель В. С. Мякишев. — Ставрополь : СКФУ, 2017. — 136 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155621 (дата обращения: 07.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Сандрыкина, О. С. Основы экономики и управления химическим производством : учебное пособие / О. С. Сандрыкина. — Ставрополь : СКФУ, 2015. — 124 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155587 (дата обращения: 07.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Орлова, Н. В. Технологии основных производств химической и нефтехимической промышленности : учебное пособие : в 2 частях / Н. В. Орлова, Н. Ц. Гатапова, Н. В. Алексеева. — Тамбов : ТГТУ, 2017 — Часть 1 : Исторические аспекты развития химической и нефтехимической промышленности — 2017. — 83 с. — ISBN 978-5-8265-1742-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/319904 (дата обращения: 07.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Сукрушев, А. В. Производственно-экономические основы функционирования топливно-энергетического комплекса : учебное пособие / А. В. Сукрушев. — Севастополь : СевГУ, 2021. — 171 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/221549 (дата обращения: 07.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows server(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)

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
Лекции	428 (1)	Оборудование для демонстрации лекционного и практического материала при проведении занятий для нескольких групп студентов: компьютер, проектор, экран, микрофон и др.