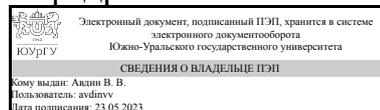


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



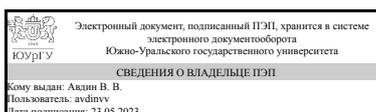
В. В. Авдин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М1.09.02 Технология дизельного топлива: проектное обучение
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

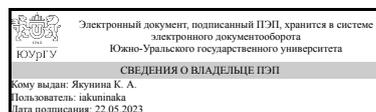
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 910

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



В. В. Авдин

Разработчик программы,
старший преподаватель



К. А. Якунина

1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование комплекса знаний, умений и навыков в области химической технологии нефте- и газопереработки, нефтехимического и органического синтеза. В процессе изучения данной дисциплины формируется способность к анализу, оценке и обобщению новых технологических подходов в современных процессах глубокой переработке нефти, производства топлив и масел. Задачи - Добиться освоения студентами теоретических знаний: а) о технологических процессах подготовки и переработки нефти и газа; б) технологического оборудования; в) по оценке качества исходного сырья и товарной продукции; базовых характеристик природных энергоносителей, определяющих направление их использования в народном хозяйстве; - Дать студентам информацию о перспективах развития нефте-, угле- сланцеперерабатывающих отраслей промышленности; путях повышения качества товарной продукции, ее потребителях; - Добиться развития у студентов навыков творческого мышления.

Краткое содержание дисциплины

Свойства нефти и газа, способы подготовки нефти и газа к переработке; основные направления переработки нефти и газа; методы фракционирования углеводородных смесей, технологические схемы первичной и вторичной переработки нефти и газа, термодеструктивные, термокаталитические технологии с участием и без участия водорода, характеристика товарных продуктов. Получение дизельного топлива, оценка его качества.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-5 готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки	Знает: принцип работы дизельных двигателей и особенности требований к дизельному топливу, технические характеристики дизельного топлива, процессы первичной и вторичной переработки нефти и синтетических углеводородных продуктов, как источников дизельных топливных фракций; модифицирующие добавки, нормирующие и улучшающие качество дизельного топлива Умеет: влияние технологических параметров процесса на качество и выход годной продукции Имеет практический опыт: определения характеристик дизельного топлива

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Семинар по химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов: проектное обучение, Производство углеродных материалов:	Не предусмотрены

проектное обучение	
--------------------	--

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

Дисциплина	Требования
Семинар по химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов: проектное обучение	Знает: методы контроля свойств, технологических характеристик и расходов сырьевых материалов и выхода готовой продукции, контроль работы основного оборудования и организацию его ремонтов и профилактического обслуживания в технолгии природнх энергоносителей и углеродных материалов Умеет: выполнить расчет состава угольной шихты, расходные коэффициенты, выход продукта, параметры технологического режима и оборудования в технологии природных энергоносителей и углеродных материалов Имеет практический опыт: определения характеристик и свойств сырьевых материалов и продуктов
Производство угляграфитовых материалов: проектное обучение	Знает: Умеет: выполнить расчет состава угольной шихты, расходные коэффициенты, выход продукта, параметры технологического режима и оборудования в технологии производства угляграфитовых материалов Имеет практический опыт: определения характеристик и свойств сырьевых материалов и продуктов

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 41,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180
<i>Аудиторные занятия:</i>	20	20
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	10	10
Лабораторные работы (ЛР)	10	10
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	138,5	138,5
Подготовка курсовой работы	50	50
Подготовка к контрольной работе	38,5	38,5
Подготовка к экзамену	50	50
Консультации и промежуточная аттестация	21,5	21,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Новые технологические разработки в производстве топливных компонентов. Новые процессы и пути усовершенствования существующих процессов получения компонентов карбюраторных, реактивных, и дизельных топлив с улучшенными эксплуатационными характеристиками.	8	0	4	4
2	Новые технологические разработки в производстве масляных компонентов. Новые процессы и пути усовершенствования существующих процессов получения масляных компонентов с улучшенными эксплуатационными характеристиками.	8	0	4	4
3	Технологические расчеты используемого оборудования применительно к новым технологическим разработкам, используемым при производстве топливных компонентов.	4	0	2	2

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1,2	1	Каталитический и гидрокрекинг (топливный вариант). Новые катализаторы и условия их использования. Новые технологические решения применительно к данному процессу. Гидроочистка. Новые катализаторы и условия их использования. Новые технологические решения применительно к данному процессу. Изомеризация и каталитический риформинг. Новые катализаторы и условия их использования. Новые технологические решения применительно к данному процессу.	4
3,4	2	Вакуумная перегонка мазута. Применение новых контактных устройств, вакуум создающей аппаратуры. Селективная очистка масляных дистиллятов и деасфальтизаторов. Деасфальтизация гудронов. Использование новых экстрагентов, активирующих добавок, контактных устройств. Депарафинизация дистиллятных и остаточных рафинатов. Применение активирующих добавок.	4
5	3	Материальный и тепловой балансы реакторов каталитического крекинга, риформинга изомеризации, гидроочистки, алкилирования. Решение задач, связанных с фазовым равновесием индивидуальных углеводородов и узких нефтяных фракций.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1,2	1	Определение физических свойств светлых и темных нефтепродуктов. Разгонка нефти и нефтепродуктов на фракции. Построение кривой ИТК. Определение свойств каждой полученной фракции.	4

3,4	2	Определение плотности нефтепродуктов. Определение кинематической вязкости нефтепродуктов.	4
5	3	Определение n-алканов в нефтепродуктах методом комплексообразования с карбамидом.	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка курсовой работы	Рябов, В. Д. Химия нефти и газа учеб. пособие для вузов по направлению 130500 "Нефтегазовое дело В. Д. Рябов. - М.: Форум, 2009. - 334 с. ил. Конспект лекций и семинарских занятий.	4	50
Подготовка к контрольной работе	Рябов, В. Д. Химия нефти и газа учеб. пособие для вузов по направлению 130500 "Нефтегазовое дело В. Д. Рябов. - М.: Форум, 2009. - 334 с. ил.	4	38,5
Подготовка к экзамену	Рябов, В. Д. Химия нефти и газа учеб. пособие для вузов по направлению 130500 "Нефтегазовое дело В. Д. Рябов. - М.: Форум, 2009. - 334 с. ил. Конспект лекций и семинарских занятий.	4	50

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	4	Текущий контроль	Контрольная работа	1	10	Мероприятие проводится на практических занятиях после раскрытия теоретического материала на лекциях. Контрольная работа проводится в виде теста, состоящего из 10 вопросов. Время выполнения работы 20 минут. За каждый правильный ответ начисляется один балл. На выполнение работы дается одна попытка.	экзамен
2	4	Курсовая работа/проект	Курсовая работа	-	5	5 баллов – теоретическая часть имеет логичное, последовательное изложение материала, исчерпывающе рассмотрены современные методы, даны ссылки на статьи, опубликованные в рейтинговых, в	кур-совые работы

					<p>том числе, иностранных изданиях, и материалы рейтинговых конференций, оригинальность текста составляет не меньше 80% 4 балла - теоретическая часть имеет логичное и последовательное изложение материала, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор современного состояния вопроса, однако анализ и критика материала выполнены недостаточно подробно, сделанные выводы не всегда обоснованы, оригинальность текста не ниже 70% 3 балла - пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на современном практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, оригинальность текста выше 60% 2 балла – теоретическая глава частично содержит ссылки на устаревшие источники литературы, материал не структурирован, представлен непоследовательно, отсутствует анализ существующего положения, критика методов оригинальность текста составляет 50-60% 1 балл – теоретическая глава не содержит ссылок на литературные источники, либо представленные литературные источники существенно устарели, изложенные в главе материалы устарели, не отвечают современному состоянию вопроса, оригинальность текста ниже 50% 0 баллов – теоретическая часть отсутствует.</p>	
3	4	Промежуточная аттестация	экзамен	-	<p>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. 3 балла: обучающийся свободно устраняет замечания преподавателя по отдельным частям и пунктам ответа; 2 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; 1 балла: грубые ошибки при ответе на вопрос, но более половины ответа</p>	экзамен

					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.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>Все задания текущего контроля должны быть выполнены. Выполнение заданий промежуточной аттестации не является обязательным. Студент вправе улучшить свой текущий рейтинг на экзамене. В рамках промежуточной аттестации студент сдаёт экзамен по билетам, в каждом билете 2 теоретических вопроса. Оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине в случае экзамена производится на основании рейтинга, который рассчитывается как сумма бонусного рейтинга, рейтинга за текущий контроль, умноженного на 0,6 рейтинга, полученного за ответ на экзамене (промежуточная аттестация), умноженного на 0,4.</p> <p>Оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине в случае «автомата» производится на основании рейтинга, который рассчитывается как сумма бонусного рейтинга и рейтинга за текущий контроль.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые работы	<p>Задание на курсовую работу выдается в начале семестра, выполняется студентом в течение семестра как вид самостоятельной работы. Пояснительная записка и технологическая схема сдаются на проверку преподавателю согласно календарному плану. Преподаватель выставляет предварительную оценку за выполнение: 1) литературного обзора, 2) расчетной части и 3) технологической схемы и допускает студента к 4) защите. Защита курсовой работы проходит в комиссии, состоящей не менее, чем из двух преподавателей. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных технических решениях, принятых в процессе разработки, отвечает на вопросы членов комиссии. Если при выполнении контрольных мероприятий курсовой работы происходит нарушение календарного плана сдачи (указанного в задании на курсовое проектирование), то оценка за каждое мероприятие снижается на 1 балл.</p>	В соответствии с п. 2.7 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-5	Знает: принцип работы дизельных двигателей и особенности требований к дизельному топливу, технические характеристики дизельного топлива, процессы первичной и вторичной переработки нефти и синтетических	+	+	+

	углеводородных продуктов, как источников дизельных топливных фракций; модифицирующие добавки, нормирующие и улучшающие качество дизельного топлива			
ПК-5	Умеет: влияние технологических параметров процесса на качество и выход годной продукции	+		
ПК-5	Имеет практический опыт: определения характеристик дизельного топлива	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная 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.

б) дополнительная литература:

1. Вержичинская, С. В. Химия и технология нефти и газа [Текст] учеб. пособие для сред. проф. образования С. В. Вержичинская, Н. Г. Дигуров, С. А. Синицин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, 2012. - 399 с. ил.
2. Калинина, Т. А. Химия нефти и газа [Текст] учеб.-метод. комплекс Т. А. Калинина ; Дальневосточ. федер. ун-т. - М.: Проспект, 2018. - 193, [1] с. ил.
3. 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.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Сарданашвили А.Г., Львова А.И. Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Сарданашвили А.Г., Львова А.И. Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Солодова Н.Л., Халикова Д.А. Химическая технология переработки нефти и газа: учебное пособие . https://e.lanbook.com/book/73481
2	Дополнительная	Электронно-	Трушкова Л.В., Пауков А.Н. Расчёты по

	литература	библиотечная система издательства Лань	технологии переработки нефти и газа https://e.lanbook.com/book/41033
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гаранова Л.В., Мозырев А.Г. Оборудование подготовки и переработки нефти и газа https://e.lanbook.com/book/64509

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	425 (1)	Лабораторное оборудование.
Экзамен	425 (1)	Компьютер.
Практические занятия и семинары	425 (1)	Компьютер, проектор, экран.