

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Каракозов А.А.

(подпись)

03 20 23 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.10 Основы энергетического использования низкосортного топлива

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль): Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: бакалавриат
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: очная, заочная
(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	3	3
Общая трудоёмкость в з.е./часах	3,5 / 126	3,5 / 126
Контактная работа (час.), в том числе:	70	12
лекции (час.)	34	6
лабораторные работы (час.)	34	6
практические (семинарские) занятия (час.)	0	0
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	56	114
курсовой проект (работа) (семестр/час.)		
Контроль (экзамен, час./зачёт)	зачет, 0	зачет, 0

Донецк, 2023 г.


Рабочая программа дисциплины «Основы энергетического использования низкосортного топлива» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (Направленность (профиль) – Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов) для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

Ст.преп. каф. ХТТ  Сёмченко С.А..
(подпись)


Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Химическая технология топлива».

Протокол от «17» марта 2023 года № 8

Заведующий кафедрой  Дедовец И.Г.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

Протокол от «24» марта 2023 года № 3

Председатель  Шаповалов В.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Химическая технология топлива».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Химическая технология топлива».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Химическая технология топлива».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Объектом изучения дисциплины является строение, реакционная способность и свойства основных видов низкосортного органического топлива.

Предметом изучения являются взаимосвязь химического состава, структуры, условий синтеза и свойств при использовании низкосортного топлива.

Цель дисциплины - углубление подготовки бакалавра по вопросам энерготехнологии химических производств и специальной подготовки по вопросам рационального и эффективного использования органического топлива.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- законодательство Российской Федерации, регулирующее производственно-хозяйственную деятельность технологического объекта
- основы менеджмента и корпоративной этики, принципы повышения качества трудовой жизни работников
- основы экономики, организации труда и организации производства
- способы улучшения мотивации и стимулирования работников организации
- формы и методы производственно-хозяйственной деятельности производства

уметь:

- использовать технические средства для измерения технологических параметров процессов
- анализировать технологические параметры с выбором оптимальных для получения качественной продукции;
- анализировать технологические параметры процесса, с целью выбора оптимальных,
- анализировать свойства сырья и материалов для корректировки технологии и снижения количества вредных выбросов.

владеть:

- навыком ведения учетной и технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях
- навыком проведения учета рабочего времени подчиненного персонала
- навыком руководства работниками объекта, подразделения, координирование и направление их деятельности, организация работ по повышению квалификации работников
- навыком разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
- навыком проведения организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков.

Процесс изучения дисциплины «Основы энергетического использования низкосортного топлива» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3-способен управлять технологическими процессами промышленного производства

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина «Основы энергетического использования низкосортного топлива» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» профиль «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы энергетического использования низкосортного топлива» являются общая и неорганическая химия, физика, основы инженерных знаний, экология, учебная практика: ознакомительная, учебная практика: научно-исследовательская работа.

Дисциплина «Основы энергетического использования низкосортного топлива» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: химические реакторы, основы переработки природных энергоносителей и углеродных материалов, перспективы химической технологии, производственная практика: технологическая, учебная практика: научно-исследовательская работа, производственная практика: преддипломная, выполнение и защиты выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является изучение развития химической технологии на современном этапе и решение глобальных проблем человечества: продовольственные ресурсы Земли, ресурсы минерального сырья для промышленности, энергетические ресурсы, предотвращение загрязнения биосферы. Важной отраслью химической технологии является переработка полезных ископаемых и производство на их основе новых видов химических продуктов и сырья многоцелевого назначения.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование темы (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Лабор.	Практ. (Семин.).	СР
Тема 1. Виды топлива и способы его использования	5/4	2/0	0/0	-	3/4
Тема 2. Сжигание топлива в промышленных печах.	11/12	2/2	6/6	-	3/4
Тема 3. Сжигание твердого топлива	9/8	2/0	4/4	-	3/4
Тема 4. Сжигание топлива в кипящем слое.	10/8	2/0	4/4	-	4/4
Тема 5. Сжигание водно-угольной смеси.	6/4	2/0	0/0	-	4/4

Тема 6. Сжигание жидкого топлива.	6/6	2/2	0/0	-	4/4
Тема 7. Сжигание газового топлива	11/9	4/2	3/2	-	4/5
Тема 8. Расчет процесса горения	6/7	2/2	0/0	-	4/5
Тема 9. Парокотельные установки	6/5	2/0	0/0	-	4/5
Тема 10. Использование тепла дымовых газов.	6/5	2/0	0/0	-	4/5
Тема 11. Получение бездымного топлива.	6/7	2/2	0/0	-	4/5
Тема 12. Брикетирование	8/5	4/0	0/0	-	4/5
Тема 13. Брикетирование со связующим веществом.	6/5	2/0	0/0	-	4/5
Тема 14. Гидрогенезация.	6/7	2/2	0/0	-	4/5
Тема 15. Газификация.	6/7	2/2	0/0	-	4/5
Контактная работа (дополнительная)	4/6				
Курсовая работа (проект)					
Итого по видам занятий	108	34/14	17/16	-	57/78
Контроль	0				
ИТОГО:	108	34/14	17/16	-	57/78

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на формирование компетенции
ПК-3	Тема 7,8,9,10,11,12,13,14,15

3.2 Лекции

Тема 1. Виды топлива и способы его использования.

Содержание темы 1: Топливо. Бурый уголь. Торф. Горючие сланцы. Газы природные горючие.

Литература к теме 1: [\[1-3\]](#)

Тема 2. Сжигание топлива в промышленных печах.

Содержание темы 2: Устройство и классификация печей. Классификация печей в зависимости от устройства рабочей камеры и способов выделения и передачи тепла.

Литература к теме 2: [\[1-3\]](#)

Тема 3. Сжигание твердого топлива.

Содержание темы 3: Стадии горения топлива. Сжигание пылевидного топлива.

Литература к теме 3: [\[1-3\]](#)

Тема 4. Сжигание топлива в кипящем слое.

Содержание темы 4: Понятие псевдоожиженного горения. Классификация кипящего слоя. Недостатки и преимущества.

Литература к теме 4: [\[1-3\]](#)

Тема 5. Сжигание водно-угольной смеси

Содержание темы 5:

Литература к теме 5: [\[1-3\]](#)

Тема 6. Сжигание жидкого топлива.

Содержание темы 6:

Литература к теме 6: [\[1-3\]](#)

Тема 7. Сжигание газового топлива

Содержание темы 7:

Литература к теме 7: [\[1-3\]](#)

Тема 8. Расчет процесса горения

Содержание темы 8:

Литература к теме 8: [\[1-3\]](#)

Тема 9. Парокотельные установки

Содержание темы 9:

Литература к теме 9: [\[1-3\]](#)

Тема 10. Использование тепла дымовых газов.

Содержание темы 10:

Литература к теме 10: [\[1-3\]](#)

Тема 11. Получение бездымного топлива.

Содержание темы 11:

Литература к теме 11: [\[1-3\]](#)

Тема 12. Брикетирование

Содержание темы 12:

Литература к теме 12: [\[1-3\]](#)

Тема 13. Брикетирование со связующим веществом.

Содержание темы 13:

Литература к теме 13: [\[1-3\]](#)

Тема 14. Гидрогенезация.

Содержание темы 14:

Литература к теме 14: [\[1-3\]](#)

Тема 15. Газификация.

Содержание темы 15:

Литература к теме 15: [\[1-3\]](#)

3.3 Практические (семинарские) занятия дисциплиной не предусмотрены.

3.4 Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн/заочн	Литерат ура
1	<i>Наименование темы</i>		[xx]
2	<i>Наименование темы</i>		[xx]
3	<i>Наименование темы</i>		[xx]
ИТОГО:		17/16	

3.5 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/заочн
1	Изучение лекционного материала	30/49
2	Подготовка к практическим занятиям	-
3	Подготовка к лабораторным работам	27/20
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	-
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	-
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	-/9
ИТОГО:		57/78

3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением расчетной работы по темам дисциплины, которые не рассматриваются на лекциях и лабораторных занятиях и изучаются студентом самостоятельно в соответствии с [xx].

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – 9 часов.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 12 страниц формата А4 (210×297 мм).

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны неполные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Допущено много грубых ошибок. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;

- средний уровень: даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой опыт.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;
- минимальный уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач на пороговом уровне. Задания выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;
- высокий уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, при необходимости демонстрируя творческий подход.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;

- продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне;
- высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета

4.3 Критерии оценивания

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам практических (семинарских) занятий, выполнения лабораторных работ, индивидуального задания, во время контрольных опросов в ходе проведения занятий.

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично / зачтено
80-89	B	Хорошо / зачтено
75-79	C	
70-74	D	
60-69	E	Удовлетворительно / зачтено
35-59	FX	
0-34	F*	
		Неудовлетворительно / не зачтено

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

4.4 Пример текущего опроса на практических (семинарских) занятиях и лабораторных работах

4.5 Курсовое проектирование

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

- 1 ...
- 2 ...
- 3 ...

II. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

- 4 ...
- 5 ...
- 6 ...

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

- 7 ...
- 8 ...
- 9 ...

Здесь приводятся конспекты лекций, методические указания и т.п. Если гиперссылки на источник нет, в скобках дать следующую фразу: (доступ через личный кабинет студента).

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

Дистанционные курсы и т.п. при их наличии.

Internet-ресурсы

http://...

Internet-ресурсы приводятся при их наличии.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Заполнение производится в строгом соответствии с приведенным в таблице МТО (подготовку таблицы осуществляет кафедра во взаимодействии с учебным отделом).