

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

09 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИННОВАЦИОННЫЕ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

Направление подготовки 18.04.01 Химическая технология

Профиль/программа подготовки Химическая технология переработки пластических масс и композиционных материалов

Уровень высшего образования академическая магистратура

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. за- нятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежу- точной аттеста- ции (экз./зачет)
3	5/180	-	18	36	99	Экз (27 час.) КП
Итого	5/180	-	18	36	99	Экз (27 час.) КП

Владимир 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются:

- подготовка выпускников к междисциплинарным научным исследованиям в области химической технологии, интегрированию новых идей, применению математических, физических и специальных знаний и умений к решению инновационных задач, связанных с раз-работкой химико-технологических процессов, веществ и материалов, оборудования;
- подготовка выпускника к производственно-технологической деятельности, поиску и получению новой информации, необходимой для решения инженерных задач в области химической технологии, интеграции знаний применительно к профессиональной деятельности;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Инновационные химико-технологические процессы» относится к вариативной части.

Пререквизиты дисциплины: «Процессы и аппараты химической технологии», «Технология переработки пластмасс», «Оборудование заводов по производству и переработке пластмасс» и т.д.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ОПК-3: готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	Частичный	<i>Знать:</i> разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства); <i>Уметь:</i> проводить патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений ; <i>Владеть:</i> оценкой экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий.

<p><i>ПК-2 готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи;</i></p>	<p><i>Частичный</i></p>	<p><i>Знать</i> -общие положения и особенности проектирования предприятий по переработке полимеров; - основы выбора инженерной оценки оборудования; - моделирование и оптимизацию оборудования <i>Уметь</i>: - формировать творческое мышление и использовать приобретенные фундаментальные знания, при проведении лабораторного или промышленного эксперимента с последующей обработкой и анализом результатов исследований; - провести расчет и выбор оборудования с учетом химической кинетики и термодинамики процессов; - анализировать различные варианты аппаратурно-технологических схем производства и выбрать оптимальную компоновку оборудования, обеспечивающую получение изделий с заданным комплексом свойств. <i>Владеть</i>: - методологией научных исследований для решения задач, связанных с разработкой инновационных методов создания химико-технологических процессов; - нестандартными методами компоновки оборудования, как для проектирования новых производств по переработке пластических масс, так и для реконструкции уже существующих предприятий.</p>
<p><i>ПК-3 - способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты</i></p>	<p><i>Частичный</i></p>	<p><i>Знать</i>:- различные варианты технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компрессионных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта <i>Уметь</i>: внедрять в производство новые технологические процессы и контролировать соблюдение технологической дисциплины; - исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению; <i>Владеть</i>: методами разработки норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки.</p>

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 час

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах/%)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	СРС		
1	Раздел 1 Технико - экономическое обоснование проекта, выбранной номенклатуры, производительности	3	1		2	4			
2	Раздел 2 Обоснование выбора и расчет основного и вспомогательного оборудования	3	2-8		8	12	20	10/50	Рейтинг-контроль №1
3	Раздел 3 Основные компоновочные и строительные решения производства изделий из полуфабрикатов	3	9-14		4	12	20	4/25	Рейтинг-контроль №2
4	Раздел 4 особенности проектирования производств по изготовлению изделий ме-	3	15-18		4	8	16	6/50	Рейтинг-контроль №3

	дицинского назначения								
Наличие в дисциплине КП/КР					+				
Всего за 3 семестр					18	36	99	20/37	экзамен
Итого по дисциплине					18	36	99	20/37	экзамен

Содержание практических/лабораторных занятий по дисциплине

Лабораторные занятия имеют цель приобретения практических навыков работы на оборудовании по переработки пластмасс. Лабораторные работы выполняются студентами в соответствии с графиком, составленным преподавателем. Подготовку к лабораторной работе и ее оформление студенты выполняют внеаудиторно в соответствии со стандартом университета. Выполненные работы магистры защищают, анализируя полученные результаты и теоретически их обосновывая.

Раздел 1. Техничко - экономическое обоснование проекта, выбранной номенклатуры, производительности

Содержание: Основные понятия химико-технологических процессов. Выбор номенклатуры производимых изделий, технико-экономическое обоснование мощности предприятия

Раздел 2. Обоснование выбора и расчет основного и вспомогательного оборудования

Содержание: Расчет и выбор основного оборудования при производстве изделий методом прессования . Расчет и выбор основного оборудования при производстве изделий методом литья под давлением. Расчет и выбор основного оборудования при производстве изделий методом экструзии

Раздел 3. Основные компоновочные и строительные решения производства изделий из полуфабрикатов.

Содержание: Основные компоновочные решения при проектировании производства. Вертикальные и горизонтальные схемы производства, их достоинства и недостатки

Раздел 4. Особенности проектирования производств по изготовления изделий медицинского назначения.

Содержание: Особенности подготовка полимерных композиций медицинского назначения к переработке. Требования к помещениям, полам, стенам.

Все работы многовариантные, с элементами научных исследований. Это позволяет не только закреплять полученные теоретические знания, но и развивать творческие способности магистров.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «ИННОВАЦИОННЫЕ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения:

- *Тренинг (раздел 1;4);*
- *Анализ ситуаций (раздел2;3);*
- *Разбор конкретных ситуаций (раздел 1;2;4)*

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль осуществляется три раза за семестр (рейтинг-контроль 1, 2, 3)

№	Контролируемый раздел дисциплины	Наименование оценочного средства	Период проведения
1	Раздел 1 Техничко - экономическое обоснование проекта, выбранной номенклатуры, производительности Раздел 2 Обоснование выбора и расчет основного и вспомогательного оборудования	Тест 1	РК 1
2	Раздел 3 Основные компоновочные и строительные решения производства изделий из полуфабрикатов	Тест 2	РК 2
3	Раздел 4 Особенности проектирования производств по изготовления изделий медицинского назначения	Тест3	РК 3

РЕЙТИНГ - КОНТРОЛЬ №1

1. Основные методы переработки полимеров: смешение
2. Основные методы переработки полимеров: прессование
3. Основные методы переработки полимеров: литье под давлением
4. Основные методы переработки полимеров: экструзия
5. Основные методы переработки полимеров: вальцевание
6. Основные методы переработки полимеров: каландрование
7. Состав цехов по переработке пластмасс
8. Вопросы, разрабатываемые при проектировании цехов
9. Производственная программа
10. Состав производственной программы
11. Основные процессы
12. Вспомогательные процессы
13. Функции обслуживания средств и предметов труда

РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЬ №2

1. Требования к разработке технологической схемы производства
2. Последовательность разработки технологической схемы
3. Схема технологическая принципиальная
4. Разработка аппаратурно-технологической схемы
5. Материальный расчет производств: суточный расчет
6. Материальный расчет производств: часовой расчет
7. Материальные потоки материалов
8. Производственная мощность предприятия
9. Способы расчета мощности производства по ассортименту

10. Расчет эффективного времени работы оборудования
11. Расчет и выбор оборудования: прессы
12. Расчет и выбор оборудования: литьевые машины
13. Расчет и выбор оборудования: экструдеры
14. Расчет и выбор оборудования: валковые машины
15. Расчет и выбор оборудования: пенопласты
16. Проектирование технологического процесса
17. Технологический процесс
18. Технологическая операция

Рейтинг-контроль №3

1. Исходные данные для выбора режима переработки
2. Расчет времени цикла
3. Расчет штучного времени
4. Основные принципы архитектурно-строительного проектирования
5. классификация сооружений по огнестойкости

ТЕМЫ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

Разработка технологии получения изделий из полимерных материалов и композиций, которые разрабатываются магистром при выполнении магистерской диссертации.

Содержание индивидуального задания:

1. Литературный обзор.

Указать полимеры для переработки, их свойства и оценить реальность их промышленного использования; новые методы переработки пластмасс:

1. Возможность модификация полимеров и их переработки

- провести анализ существующих полимеров (методы переработки), указать недостатки полимеров (методов переработки), проанализировать литературные данные и предложить пути модификации исследуемых полимеров (методов переработки).

3. Выбор метода переработки; виды брака; технологические параметры, возможность автоматизации технологического процесса. Экономическая эффективность предложенной технологии.

4. Расчеты

4.1. Материальный баланс производства на 1000 кг (шт.) готовой продукции

4.2. Расчет и выбор основного оборудования

4.3. Описание работы основного оборудования

5. Перечень обязательных чертежей:

5.1. Технологическая схема производства 1 лист (формат А1)

5.2. Общий вид основного оборудования 1 лист (формат А1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:

Самостоятельная работа студентов проводится в соответствии с тематическим планом курса. Программой предусматривается систематическое изучение теоретического материала по конспектам лекций и учебным пособиям, подготовка к лабораторным работам, проведение при этом необходимых расчетов, с которыми бакалавры могут ознакомиться на занятиях и проконсультироваться у преподавателя. Для самостоятельной работы маги-

стров выдается перечень вопросов по каждой теме с указанием источников информации - основной и дополнительной литературы. Контроль самостоятельной работы осуществляется при сдаче отчетов по лабораторным работам, сдаче контрольных работ и КР, сдаче зачета и экзамена.

Вопросы для СРС

1. Требования к производственным зданиям
2. Типизация и унификация в строительстве
3. Модульная система и параметры здания
4. Основные конструктивные элементы зданий
5. Расстановка оборудования в пролете здания
6. Проектирование площадей производства
7. Генеральные планы предприятий
8. Требования при проектировании генерального плана
9. Плотность застройки

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Общие положения, задачи, качество проектирования.
2. Основные творческие направления при проектировании.
3. Модель организации проектирования.
4. Модель технологического проектирования цехов, участков.
5. Задачи, решаемые при оптимизации проекта.
6. Классификация целевых функций проектирования.
7. Требования к целевым функциям и критериям качества проекта.
8. Требования к задачам оптимального проектирования и конструирования.
9. Содержание и основной порядок технического задания на проектирование.
10. Основные особенности переработки полимерных материалов.
11. Принципы работы и характеристики смесителей для сыпучих материалов.
12. Принципы работы и характеристики смесителей для пластических (вязких) материалов.
13. Принципы работы и характеристики смесителей для жидких сред.
14. Принцип работы дробилок.
15. Принцип работы и характеристики мельниц.
16. Принцип работы эксцентриковых таблеточных машин.
17. Принцип работы ротационных таблеточных машин.
18. Принцип работы гидравлических таблеточных машин.
19. Аппараты и устройства для нагрева и сушки пластмасс.
20. Принцип работы грануляторов для резки горячих и охлажденных щитков.
21. Конструкция и расчет технологических параметров гидропресса.
22. Принцип работы роторных пресс-автоматов.
23. Конструкция и расчет технологических параметров экструдеров.
24. Конструктивные особенности основных узлов и деталей экструдера.
25. Принципы работы и особенности литья под давлением.
26. Принцип работы оборудования для вакуумного формования.
27. Принцип работы пневмоформовочных машин.
28. Особенности процессов вальцевания и каландрирования.
29. Конструкции вальцов и каландров.
30. Основные этапы расчета материального баланса.

31. Основные этапы теплового расчета.
32. Основные этапы энергетического расчета.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, издательство	Год	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Организация и планирование производства: учебное пособие для вузов по специальности "Экономика и управление на предприятии химической промышленности в части инженерной подготовки" / А. Н. Ильченко [и др.] ; под ред. А. Н. Ильченко, И. Д. Кузнецовой .— 2-е изд., испр. — Москва: Академия — 207 с.: ил., табл.	2008	30	
2. Пивоваров Кирилл Владимирович. Планирование на предприятии: учебное пособие / К. В. Пивоваров.— Москва : Дашков и К, — 229 с. : ил., табл.	2004	2	
3. Кудрявцева, Зоря Андреевна. Содержание и оформление курсовых, дипломных проектов и работ : методические указания / З. А. Кудрявцева, А. М. Яскевич ; Владимирский государственный технический университет (ВлГТУ), Кафедра технологии переработки пластмасс и полимерных мембран .— 3-е изд., стер. — Владимир : Владимирский государственный технический университет (ВлГТУ), 1994 .— 92 с. : ил., табл.	1994	50	
4. Кудрявцева, Зоря Андреевна. Методические указания к выполнению курсового и дипломного проектов по теме "Проектирование производств по переработке пластмасс методом литья под давлением" / З. А. Кудрявцева, Ю. Т. Панов; Владимирский государственный технический университет (ВлГТУ), Кафедра технологии переработки пластмасс и полимерных мембран — Владимир: Владимирский государственный технический университет (ВлГТУ), 1996 .— 41 с. : табл.	1996	50	

Дополнительная литература			
1. Щербицкий Борис Васильевич. Планирование механизации и автоматизации производства на предприятии / Б. В. Щербицкий, Б. В. Калашников .— Киев : Техника, — 127 с.	1984	1	
2. Гаевой Александр Федорович. Курсовое и дипломное проектирование. Промышленные и гражданские здания : учебное пособие для средних и высших учебных заведений по специальности "Промышленное и гражданское строительство" / А. Ф. Гаевой, С. А. Усик ; под ред. А. Ф. Гаевого .— Минск : Высшая школа А, 2007 .— 264 с. : ил., табл.	2007	3	
3. Кудрявцева Зоря Андреевна. Проектирование производств по переработке пластмасс методом экструзии: учебное пособие к выполнению курсового и дипломного проектов / З. А. Кудрявцева, Е. В. Ермолаева; Владимирский государственный университет (ВлГУ).— Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2003 .— 94 с.	2003	50	
4. Кудрявцева Зоря Андреевна. Методические указания к выполнению курсового и дипломного проектов по теме "Проектирование производств по переработке пластмасс методом прессования" / З. А. Кудрявцева ; Владимирский государственный университет (ВлГУ), Кафедра технологии полимерных и тугоплавких материалов .— Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), — 48 с.	1999	40	

7.2. Периодические издания

- журнал «Известия ВУЗов. Химия и химическая технология»;
- журнал «Химическая промышленность сегодня»;
- журнал «Бутлеровские сообщения»;
- журнал «Современные наукоемкие технологии».

7.3. Интернет – ресурсы

1. Липунцов Ю.П. Управление процессами. Методы управления предприятием с использованием информационных технологий [Электронный ресурс]/ Липунцов Ю.П.— Электрон, текстовые данные — М.: ДМК Пресс, 2010. — 224 с. <http://www.iprbookshop.ru/7638>.

2. Ровинский Л.А. Фасовочное оборудование малых предприятий [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Ровинский Л.А.— Электрон, текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 208 с. . <http://www.iprbookshop.ru/13563>.

3. Ящура А.И. Система технического обслуживания и ремонта оборудования химической промышленности [Электронный ресурс]: справочник/ Ящура А.И.— Электрон, текстовые данные. — М.: ЭНАС, 2012. — 448 с. <http://www.iprbookshop.ru/17811>.

4. Копылов А.С. Процессы и аппараты передовых технологий водоподготовки и их программированные расчеты [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Копылов А.С., Очков В.Ф., Чудова Ю.В.— Электрон, текстовые данные. — М Издательский дом МЭИ, 2009. — 222 с. <http://www.iprbookshop.ru/33101>.


5. Драпкина Г.С. Планирование на предприятии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Драпкина Г.С., Дикарёв В.Н.— Электрон, текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2007- 132 с. <http://www.iprbookshop.ru/14382>.

6. Рудик Ф.Я. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования перерабатывающих предприятий [Электронный ресурс]: учебник/ Рудик Ф.Я., Буйлов В.Н., Юдаев Н.В.— Электрон, текстовые данные. — СПб.: Гиорд, Ай Пи Эр Медиа, 2008.— 294 <http://www.iprbookshop.ru/744>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лабораторного, практического типа, курсового проектирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Windows 7; Microsoft Open License 62857078; MS Office 2010 Microsoft Open License 65902316

Рабочую программу составил д.т.н., проф. Панов Ю.Т. 

Рецензент (ы) директор ООО НПП «Технолог» Е.Ю. Рубцова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химические технологии» от 02.09.19 года, протокол № 01

Заведующий кафедрой

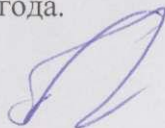


Ю.Т. Панов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления

протокол № 01 от 02.09.19 года.

Председатель комиссии



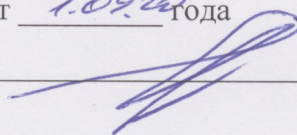
Ю.Т. Панов

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2020/21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 1.09.20 года

Заведующий кафедрой _____



Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рецензия
на рабочую программу дисциплины
«Инновационные химико-технологические процессы»
для студентов направления 18.04.01 «Химическая технология»
(автор проф. Панов Ю.Т.)

На рецензирование представлена рабочая программа дисциплины «Инновационные химико-технологические процессы» профессора кафедры химических технологий Панова Ю.Т. для студентов направления 18.04.01 «Химическая технология».

В рабочей программе четко сформулирована цель освоения студентами данной дисциплины и задачи, выполнение которых позволяет достигнуть обозначенную цель.

В соответствии с ФГОС ВО в программе перечислены компетенции, в формировании которых участвует данная дисциплина. Определены и четко согласованы с соответствующими компетенциями результаты образования.

Объем дисциплины (в зачетных единицах и часах) соответствует учебному плану направления. Тематический план дисциплины представлен с разбиением по неделям (семестрам), с указанием количества всех форм занятий, в том числе в интерактивной форме. Перечислены контрольные мероприятия текущей и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины. В части содержания дисциплины тематический план представлен достаточно подробно, что позволяет составить представление о материале лекционного курса, тематике лабораторных занятий и сделать вывод о том, что содержание дисциплины полностью соответствует современным тенденциям развития науки и техники в области химии.

В рабочей программе содержатся оценочные средства в виде вопросов к зачету, экзамену, тематики лабораторных работ, которые позволяют преподавателю объективно оценить результаты освоения дисциплины в процессе и в конце обучения. Даны методические указания и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента как неотъемлемой составной части образовательного процесса.

Описаны технологии обучения, применяемые автором для активизации образовательного процесса для всех форм занятий: лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы.

В рабочей программе перечислена учебно-методическая литература, рекомендованная автором для изучения дисциплины: основная, которая формирует основные результаты образования и заявленные компетенции, и дополнительная (в том числе интернет-ресурсы), необходимая для более глубокого освоения основных положений дисциплины и развития творческих и интеллектуальных способностей студентов.

Заявленное в рабочей программе материально-техническое обеспечение позволяет реализовать заявленные задачи дисциплины и достигнуть поставленную цель.

Таким образом, представленная рабочая программа «Инновационные химико-технологические процессы» профессора кафедры химических технологий Панова Ю.Т. составлена в полном соответствии с требованиями ФГОС ВО и может быть использована при подготовке магистров направления 18.04.01 «Химическая технология».

Рецензент _____

директор ООО «ИИТехнолог» Рубцова Е.Ю..

