

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра химии и химической технологии

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ

к.т.н. Янпольский В. В.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, магистерская программа: Химическое материаловедение

Курс: 2, семестр : 3

Механико-технологический факультет,

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	68
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	12
10	Самостоятельная работа, час.	112
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

ФГОС введен в действие приказом №907 от 28.08.2015 г. , дата утверждения: 29.09.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ХХТ, протокол заседания кафедры №2/1 от 20.06.2017

Утверждена на совете механико-технологического факультета, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

, д.х.н. Уваров Н. Ф.

Заведующий кафедрой:

д.х.н. Уваров Н. Ф.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Баннов А. Г.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ПК.1 готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов; в части следующих результатов обучения:	
31. знать современные информационно-коммуникационные технологии и информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	
у1. уметь применять современные информационно-коммуникационные технологии ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	
Компетенция ФГОС: ПК.16 готовность использовать основные категории и понятия общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:	
31. знать основные категории и понятия общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности	
у1. уметь использовать основные принципы общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности	
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов; в части следующих результатов обучения:	
31. знать способы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов	
у1. уметь проводить моделирование и оптимизацию для увеличения эффективности технологических процессов при получении новых материалов	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве</i>	
ПК.2.31 знать способы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов	
1.знать способы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.2.у1 уметь проводить моделирование и оптимизацию для увеличения эффективности технологических процессов при получении новых материалов	
2.уметь проводить моделирование и оптимизацию для увеличения эффективности технологических процессов при получении новых материалов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.16.31 знать основные категории и понятия общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности	
3.знать основные категории и понятия общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.16.у1 уметь использовать основные принципы общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности	
4.уметь использовать основные принципы общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.1.у1 уметь применять современные информационно-коммуникационные технологии ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	

5.уметь применять современные информационно-коммуникационные технологии ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.1.31 знать современные информационно-коммуникационные технологии и информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	
6.знать современные информационно-коммуникационные технологии и информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 3				
Дидактическая единица: Основы систем компьютерного проектирования				
1. Системы программирования. Основные программные продукты для расчета	0	2	1, 2, 5, 6	Формирует навыки восприятия учебного материала через слуховой аппарат, конспектирования основного содержания лекции и осмысления базовых понятий и терминов дисциплины, позволяющих эффективнее осваивать данную предметную область.
2. Программное обеспечение Химкад	0	2	1, 2, 5, 6	Формирует навыки восприятия учебного материала через слуховой аппарат, конспектирования основного содержания лекции и осмысления базовых понятий и терминов дисциплины, позволяющих эффективнее осваивать данную предметную область.
5. Теоретические основы систем компьютерного проектирования	0	2	1, 2, 5, 6	Формирует навыки восприятия учебного материала через слуховой аппарат, конспектирования основного содержания лекции и осмысления базовых понятий и терминов дисциплины, позволяющих эффективнее осваивать данную предметную область.
6. Программная среда КОМПАС-3D	0	2	1, 2, 5, 6	Формирует навыки восприятия учебного материала через слуховой аппарат, конспектирования основного содержания лекции и осмысления базовых понятий и терминов дисциплины, позволяющих эффективнее осваивать данную предметную область.

7. Приемы моделирования деталей	0	2	1, 2, 5, 6	Формирует навыки восприятия учебного материала через слуховой аппарат, конспектирования основного содержания лекции и осмысления базовых понятий и терминов дисциплины, позволяющих эффективнее осваивать данную предметную область.
Дидактическая единица: Интернет и информационная среда				
8. Компьютерные сети.	0	2	3, 4, 5, 6	Формирует навыки восприятия учебного материала через слуховой аппарат, конспектирования основного содержания лекции и осмысления базовых понятий и терминов дисциплины, позволяющих эффективнее осваивать данную предметную область.
9. Интернет. Основные понятия. Службы Интернета	0	2	3, 4, 5, 6	Формирует навыки восприятия учебного материала через слуховой аппарат, конспектирования основного содержания лекции и осмысления базовых понятий и терминов дисциплины, позволяющих эффективнее осваивать данную предметную область.
10. Поисковые системы для научных целей	0	2	3, 4, 5, 6	Формирует навыки восприятия учебного материала через слуховой аппарат, конспектирования основного содержания лекции и осмысления базовых понятий и терминов дисциплины, позволяющих эффективнее осваивать данную предметную область.
11. Защита информации и работа в информационной среде	0	2	3, 4, 5, 6	Формирует навыки восприятия учебного материала через слуховой аппарат, конспектирования основного содержания лекции и осмысления базовых понятий и терминов дисциплины, позволяющих эффективнее осваивать данную предметную область.

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 3				
Дидактическая единица: Основы систем компьютерного проектирования				

1. Расчет химического реактора	0	4	1, 2, 5, 6	С помощью пакета ХимКад расчет тепловых и массовых балансов химического реактора
2. Расчет ректификационной колонны	0	4	1, 2, 5, 6	С помощью пакета ХимКад расчет тепловых и массовых балансов ректификационной колонны
3. Расчет теплообменника	0	4	1, 2, 5, 6	С помощью пакета ХимКад расчет тепловых и массовых балансов и характерных размеров теплообменника
4. Расчет сопряженных аппаратов. Подготовка исходных данных для проектирования	0	4	1, 2, 5, 6	С помощью пакетов ХимКад и МатКад расчет схемы каталитической очистки газа и подготовка данных для проектирования
7. Построение и редактирование модели детали	0	4	1, 2, 5, 6	Изучение построения и редактирования модели детали с пакетом Компас
Дидактическая единица: Интернет и информационная среда				
8. Создание сайта	0	8	3, 4, 5, 6	Создание сайта для производственного менеджмента
9. Поиск и менеджмент информации	0	8	3, 4, 5, 6	Поиск и менеджмент информации в через специализированные поисковые системы

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	РГЗ	1, 2, 3, 4, 5, 6	18	0
: Информатика : методические указания для 1-2 курсов заочной формы обучения факультета автоматизации и вычислительной техники, специальностей: 190500 - Биотехнические и медицинские аппараты и системы ; 190900 - Информационно-измерительная техника и технологии / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. С. Пудов]. - Новосибирск, 2005. - 38, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2941.rar Прикладная математическая программа МАТНСАД : методические указания по курсу "Прикладные программы в инженерных расчетах" для 2 курса механико-технического факультета по специальности 170500 и 251800 / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. Г. Заварухин]. - Новосибирск, 2005. - 20, [2] с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000047031				
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3, 4, 5, 6	88	12
: Информатика : методические указания для 1-2 курсов заочной формы обучения факультета автоматизации и вычислительной техники, специальностей: 190500 - Биотехнические и медицинские аппараты и системы ; 190900 - Информационно-измерительная техника и технологии / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. С. Пудов]. - Новосибирск, 2005. - 38, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2941.rar Прикладная математическая программа МАТНСАД : методические указания по курсу "Прикладные программы в инженерных расчетах" для 2 курса механико-технического факультета по специальности 170500 и 251800 / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. Г. Заварухин]. - Новосибирск, 2005. - 20, [2] с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000047031				
3	Дополнительная учебная деятельность	1, 2, 3, 4, 5, 6	4	0

: Информатика : методические указания для 1-2 курсов заочной формы обучения факультета автоматизации и вычислительной техники, специальностей: 190500 - Биотехнические и медицинские аппараты и системы ; 190900 - Информационно-измерительная техника и технологии / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. С. Пудов]. - Новосибирск, 2005. - 38, [1] с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2941.rar> Прикладная математическая программа МATHCAD : методические указания по курсу "Прикладные программы в инженерных расчетах" для 2 курса механико-технического факультета по специальности 170500 и 251800 / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. Г. Заварухин]. - Новосибирск, 2005. - 20, [2] с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000047031

4	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5, 6	2	0
---	-------------------------	------------------	---	---

: Информатика : методические указания для 1-2 курсов заочной формы обучения факультета автоматизации и вычислительной техники, специальностей: 190500 - Биотехнические и медицинские аппараты и системы ; 190900 - Информационно-измерительная техника и технологии / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. С. Пудов]. - Новосибирск, 2005. - 38, [1] с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2941.rar> Прикладная математическая программа МATHCAD : методические указания по курсу "Прикладные программы в инженерных расчетах" для 2 курса механико-технического факультета по специальности 170500 и 251800 / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. Г. Заварухин]. - Новосибирск, 2005. - 20, [2] с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000047031

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Личный типовой сайт; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	Личный типовой сайт; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	ЭБС

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 3		
<i>РГЗ:</i>	40	80
<i>Зачет:</i>	10	20

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита РГЗ	Зачет
ПК.1	з1. знать современные информационно-коммуникационные технологии и информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	+	+
	у1. уметь применять современные информационно-коммуникационные технологии ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	+	+
ПК.16	з1. знать основные категории и понятия общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности	+	+
	у1. уметь использовать основные принципы общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности	+	+
ПК.2	з1. знать способы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов	+	+
	у1. уметь проводить моделирование и оптимизацию для увеличения эффективности технологических процессов при получении новых материалов	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Системный анализ химико-технологических процессов с использованием программы ChemCad [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Н.Н. Зиятдинов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2009.— 212 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62670.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Лобан А.В. Информатика (создание сайтов в сети Интернет) [Электронный ресурс]: практикум для ФНО/ А.В. Лобан— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный университет правосудия, 2014.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34552.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Гартман Т. Н. Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов : [учебное пособие для вузов по направлениям "Химическая технология и биотехнология" и химико-технологическим направлениям] / Т. Н. Гартман, Д. В. Клушин. - М., 2008. - 415 с. : ил.
4. Теоретические основы информатики : [учебное пособие для вузов по специальности "Информатика"] / [В. Л. Матросов и др.]. - М., 2009. - 344, [1] с. : ил., табл.

Дополнительная литература

1. Основы проектирования химических производств : учебник для вузов / В. И. Косинцев [и др.] ; под ред. А. И. Михайличенко. - М., 2008. - 332 с. : ил.
2. Беляев М. А. Основы информатики : учебник для вузов / М. А. Беляев, В. В. Лысенко, Л. А. Малинина. - Ростов н/Д, 2006. - 339, [6] с. : ил

3. Закгейм А.Ю. Общая химическая технология. Введение в моделирование химико-технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Ю. Закгейм— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2012.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9103.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Сотникова О.П. Интернет-издание от А до Я [Электронный ресурс]: руководство для веб-редактора. Учебное пособие для студентов вузов/ О.П. Сотникова— Электрон. текстовые данные.— М.: Аспект Пресс, 2014.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21059.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Королева О.Н. Поисковые системы сети Internet [Электронный ресурс]: курс лекций/ О.Н. Королева, А.В. Мажукин, Т.В. Королева— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский гуманитарный университет, 2012.— 34 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14523.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Силаенков А.Н. Информационное обеспечение и компьютерные технологии в научной и образовательной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Н. Силаенков— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный институт сервиса, 2014.— 115 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26682.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Гартман Т. Н. Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов : [учебное пособие для вузов по специальности "Основные процессы химических производств и химическая кибернетика] / Т. Н. Гартман, Д. В. Клушин. - М., 2006. - 415 с. : ил.
8. Кудрявцев Е. М. КОМПАС-3D V8. Наиболее полное руководство / Кудрявцев, Е. М. - М., 2006. - 927 с. : ил.
9. Талалай П. Г. КОМПАС-3D V9 на примерах : [+ демо-версия и дистрибутив] / Павел Талалай. - СПб., 2008. - 579 с. : ил. + 1 CD-ROM.
10. Большаков В. П. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex : учебный курс / В. Большаков, А. Бочков, А. Сергеев. - М. [и др.], 2011. - 328, [3] с. : ил., черт. + 1 DVD-ROM.
11. Информатика : учебник / под ред. В. В. Трофимова. - М., 2011
12. Могилев А. В. Практикум по информатике : [учебное пособие для вузов] / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер ; под ред. Е. К. Хеннера. - М., 2005. - 606, [1] с. : ил.
13. Могилев А. В. Информатика : [учебное пособие для высших педагогических учебных заведений по специальности "Информатика"] / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер ; под ред. Е. К. Хеннера. - М., 2007. - 840, [1] с.
14. Острейковский В. А. Теория надежности : учебник для вузов по направлениям "Техника и технологии" и "Технические науки" / В. А. Острейковский. - М., 2003. - 463 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Прикладная математическая программа MATHCAD : методические указания по курсу "Прикладные программы в инженерных расчетах" для 2 курса механико-технического факультета по специальности 170500 и 251800 / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. Г. Заварухин]. - Новосибирск, 2005. - 20, [2] с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000047031
2. Информатика : методические указания для 1-2 курсов заочной формы обучения факультета автоматики и вычислительной техники, специальностей: 190500 - Биотехнические и медицинские аппараты и системы ; 190900 - Информационно-измерительная техника и технологии / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. С. Пудов]. - Новосибирск, 2005. - 38, [1] с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2941.rar>

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 MathCAD
- 2 Microsoft Office
- 3 Компас 3D

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Презентация работы

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Поиск информации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра химии и химической технологии

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н., доцент В.В. Янпольский
“ ” Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве
Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов,
магистерская программа: Химическое материаловедение

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.1/НИ готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	з1. знать современные информационно-коммуникационные технологии и информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	Защита информации и работа в информационной среде Интернет. Основные понятия. Службы Интернета Компьютерные сети. Поисковые системы для научных целей Приемы моделирования деталей Программная среда КОМПАС-3D Программное обеспечение Химкад Системы программирования. Основные программные продукты для расчета Теоретические основы систем компьютерного проектирования	РГЗ	Зачет, задание 1, 4
ПК.1/НИ	у1. уметь применять современные информационно-коммуникационные технологии ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	Защита информации и работа в информационной среде Интернет. Основные понятия. Службы Интернета Компьютерные сети. Поисковые системы для научных целей Приемы моделирования деталей Программная среда КОМПАС-3D Программное обеспечение Химкад Системы программирования. Основные программные продукты для расчета Теоретические основы систем компьютерного проектирования	РГЗ	Зачет, задание 1, 4
ПК.16/ОУ готовность использовать основные категории и понятия общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности	з1. знать основные категории и понятия общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности	Защита информации и работа в информационной среде Интернет. Основные понятия. Службы Интернета Компьютерные сети. Поиск и менеджмент информации Поисковые системы для научных целей Создание сайта	РГЗ	Зачет, задание 2
ПК.16/ОУ	у1. уметь использовать основные принципы общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности	Защита информации и работа в информационной среде Интернет. Основные понятия. Службы Интернета Компьютерные сети. Поиск и менеджмент информации Поисковые системы для научных целей Создание сайта	РГЗ	Зачет, задание 4

ПК.2/НИ способность использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов	з1. знать способы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов	Построение и редактирование модели детали Приемы моделирования деталей Программная среда КОМПАС-3D Программное обеспечение Химкад Расчет ректификационной колонны Расчет сопряженных аппаратов. Подготовка исходных данных для проектирования Расчет теплообменника Расчет химического реактора Системы программирования. Основные программные продукты для расчета Теоретические основы систем компьютерного проектирования	РГЗ	Зачет, задание 1,2,3
ПК.2/НИ	у1. уметь проводить моделирование и оптимизацию для увеличения эффективности технологических процессов при получении новых материалов	Построение и редактирование модели детали Приемы моделирования деталей Программная среда КОМПАС-3D Программное обеспечение Химкад Расчет ректификационной колонны Расчет сопряженных аппаратов. Подготовка исходных данных для проектирования Расчет теплообменника Расчет химического реактора Системы программирования. Основные программные продукты для расчета Теоретические основы систем компьютерного проектирования	РГЗ	Зачет, задание 1,2,3

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 3 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.1/НИ, ПК.16/ОУ, ПК.2/НИ.

Зачет проводится в письменной форме из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 3 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (РГЗ). Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК.1/НИ, ПК.16/ОУ, ПК.2/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве»,
3 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме с применением системы компьютерного моделирования. В каждом билете 1 задание. В каждом задании 4 подзадания.

1. подзадание оценивается от **2 до 4** баллов;
2. подзадание оценивается от **2 до 4** баллов;
2. подзадание оценивается от **3 до 6** баллов;
3. подзадание оценивается от **3 до 6** баллов.

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет МТФ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Компьютерные и информационные технологии в науке и
производстве»

Задание 1.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет **0-9 баллов**.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент имеет представление о проблеме и правильно формулирует пути решения поставленной задачи, оценка составляет **10-14 баллов**.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент имеет представление о проблеме и правильно формулирует пути решения поставленной задачи и предлагает правильные варианты решения поставленной задачи, оценка составляет **15-17 баллов**.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент имеет представление о проблеме и правильно формулирует пути решения поставленной задачи и предлагает правильные варианты решения поставленной задачи и показывает глубокие знания в данной области, оценка составляет **18-20 баллов**.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве»

Задание 1.

Провести расчет химико-технологической схемы с реактором
 Провести расчет реактора для любого процесса химического процесса
 Нарисовать 3D внешний вид предполагаемого реактора
 Виды защиты информации и работа в сети в безопасной среде

Задание 2.

Поисковые системы для научных целей
 Провести расчет химико-технологической схемы абсорбера
 Найти оптимальные значения числа тарелок абсорбера и его габаритные размеры
 Нарисовать 3D внешний вид предполагаемого абсорбера

Задание 3.

Провести расчет химико-технологической схемы с теплообменником
 Рассчитать габаритные размеры теплообменника, указать число труб
 Привести тепловую кривую теплообменника
 Нарисовать 3D внешний вид предполагаемого теплообменника

Задание 4

Защита информации и работа в информационной среде Интернет
 Основные службы Интернет
 Основные поисковые системы информации и менеджмент информации
 Создание страницы сайта наукоемкого производства (основные этапы)

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве»,
3 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания по дисциплине студенты должны разработать технологическую схему каталитического дожигания газовой смеси с утилизацией тепла.

Расчетно-графическое задание состоит из двух частей: теоретической и практической.

В теоретической части требуется провести менеджмент информации, а именно необходимо обосновать значимость каталитического дожигания газовой смеси. Привести примеры конкретных предприятий, где происходит данный процесс. Теоретическая часть оценивается **от 6 до 12** баллов.

В практической части требуется разработать ХТС (варианты смотреть в перечне тем РГЗ), подобрать стандартные типоразмеры аппаратов (оценивается **от 6 до 12** баллов), рассчитать теплофизические свойства потоков (оценивается **от 6 до 12** баллов), гидравлику, тепловые и массовые балансы (оценивается **от 7 до 14** баллов), состав продуктов (оценивается **от 8 до 16** баллов), сделать эскизные чертежи аппаратов (оценивается **от 7 до 14** баллов). Представить отчет согласно ГОСТ, программу расчетов, 3D вид основного аппарата.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ, отсутствует анализ объекта, диагностические признаки не обоснованы, аппаратные средства не выбраны или не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 0-39 балл.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ выполнены формально: анализ объекта выполнен без декомпозиции, диагностические признаки недостаточно обоснованы, аппаратные средства не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 40-55 балла.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны, но не оптимизированы, аппаратные средства выбраны без достаточного обоснования, оценка составляет 56-67 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны и оптимизированы, выбор аппаратных средств обоснован, оценка составляет 68-80 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ

1. Требования к реактору.

Пиролиз с использованием катализатора.

Катализатор в виде порошка 0,5-2 мм, загрузка с порозностью 0.1

Реакция проходит в области внешней диффузии.

Ограничение на температуру катализатора 700°C.

Реактор без охлаждения при атмосферном давлении.

Гидравлическое сопротивление не более 100 мм.вод.ст.

Для уменьшения температуры использовать разбавление воздухом.

Для подогрева рассмотреть вариант использования природного газа.

2. Утилизация тепла

Охлаждение продуктов до 80°C.

Для охлаждения используется вода с температурой 25°C.

Требуется получить пар с давлением 6 атм.

2.b. Рекуперация тепла – при необходимости

3. Данные по потоку.

Согласно варианту задания по таблице.

Таблица Параметры входного потока

№ варианта	Реагент	Концентрация в азоте, об. %	Температура “зажигания катализатора”, °C	Расход, кг/час
1.	метан	5	500	1000
2.	этан	4	300	800
3.	пропан	3	200	600
4.	бутан	2	200	400
5.	метанол	1	100	400
6.	Этиловый спирт	2	100	400
7.	водород	3	20	200
8.	бензол	4	300	400
9.	Окись углерода	5	200	1000
10.	сероводород	1	50	1000
11.	метан	8	700	100
12.	этан	4	700	80
13.	пропан	15	400	60
14.	бутан	15	20	400
15.	метанол	20	20	400