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

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
_____ Каракозов А. А.
(подпись)
«31» 03 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.03 Информационные технологии на химических производствах
(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

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

Направленность (профиль): Химическая технология химико-фармацевтических препаратов и косметических средств
(наименование профиля / магистерской программы /специализации)

Программа: бакалавриат
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

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

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	5	3
Общая трудоёмкость в з.е./часах	2,5 / 90	2,5 / 90
Контактная работа (час.), в том числе:	55	14
лекции (час.)	17	2
лабораторные работы (час.)	34	6
практические (семинарские) занятия (час.)	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	8	49
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	-	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 27	экзамен, 27

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии на химических производствах» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (Направленность (профиль) – Химическая технология химико-фармацевтических препаратов и косметических средств) для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

Доцент каф. ХТТ, к.х.н., доц. _____ Ошовский В.В.
(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)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Общая, физическая и органическая химия».

Заведующий кафедрой _____ Волкова Е.И.
(подпись)

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

Протокол от «24» 03 2023 года № 3

Председатель _____ Шаповалов В.В.
(подпись)

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

Протокол от «_____» _____20___ года № _____

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

Согласовано с выпускающей кафедрой «Общая, физическая и органическая химия».

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.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Общая, физическая и органическая химия».

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.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Общая, физическая и органическая химия».

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.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Общая, физическая и органическая химия».

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

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы, связанные со сбором, обработкой и анализом данных, полученных в различных технологических процессах.

Цель дисциплины: получение знаний в области современных информационных технологий и их применение на химических производствах.

Задачи дисциплины: формирование знаний о системах сбора, обработки и анализа информации в сферах химических технологий, а также знаний о системах автоматизированного проектирования изделий; формирование профессиональных навыков использования прикладного программного обеспечения.

В результате изучения курса студент должен

знать:

- методы обработки и анализа информации о параметрах технологических процессов;
- современные методы проектирования изделий;

уметь:

- выполнять обработку и анализ данных химических процессов и производств;
- применять параметрические подходы при разработке конструкторской и технологической документации на изделие;

владеть:

- навыками обработки и анализа данных, формируемых в информационных системах химических производств;
- навыками параметризации 2D и 3D моделей объектов и изделий химических производств.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

- способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для анализа и измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-1).

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: «Высшая математика», «Информатика», «Введение в специальность».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении последующих дисциплин: «Химия и техно-

логия химико-фармацевтических препаратов», «Технология косметических средств», при выполнении научно-исследовательской работы, прохождении производственной практики, при выполнении выпускной квалификационной работы.

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. Введение. Общие сведения об информации и информационных технологиях на химических производствах.	3 / 6	2 / 1	0 / 0	0 / 0	1 / 5
Тема 2. Обработка и анализ данных на компьютере.	32 / 25	8 / 1	20 / 2	0 / 0	4 / 22
Тема 3. Информационное обеспечение при проектировании и изготовлении изделий химических производств.	24 / 26	7 / 0	14 / 4	0 / 0	3 / 22
Контактная работа (дополнительная)	4 / 6				
Курсовая работа (проект)					0 / 0
Итого по видам занятий	63 / 63	17 / 2	34 / 6	0 / 0	8 / 49
Контроль	27 / 27				
ИТОГО:	**90**				

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
УК-2	Темы 1, 2, 3.
ПК-1	Темы 1, 2, 3.

3.2 Лекции

Тема 1. Введение. Общие сведения об информации и информационных технологиях на химических производствах.

Содержание темы 1:

Понятия «информация», «потоки данных». Информационные революции. Индустрия 4.0, цифровизация, облачные вычисления, киберфизические системы, умное производство, анализ больших данных (big data).

Системы для сбора, обработки и анализа информации на химических производствах. Data Mining. Базы данных. Экспертные системы и системы при-

нятия решений. Системы автоматизированного проектирования и производства.

Литература к теме 1: [1].

Тема 2. Обработка и анализ данных на компьютере.

Содержание темы 2:

Статистическая обработка данных. Подбор вида и определение параметров закона распределения случайной величины.

Процедуры сглаживания. Метод скользящего среднего. Обнаружение и исключение грубых ошибок в данных.

Аппроксимация и интерполяция функций. Локальная интерполяция. Кусочно–линейная интерполяция. Кубический интерполяционный сплайн. Глобальная интерполяция. Полином Лагранжа.

Регрессионный анализ. Подбор эмпирических формул. Метод наименьших квадратов.

Литература к теме 2: [2, 3, 4].

Тема 3. Информационное обеспечение при проектировании и изготовлении изделий химических производств.

Содержание темы 3:

Системы автоматизированного проектирования (САПР): классификация и обзор, характеристики, возможности, области использования на отечественных и зарубежных предприятиях. Виды обеспечения САПР. Методы проектирования в САПР.

Системы управления проектами (PDM): задачи систем управления базами данных об изделии, функциональность PDM, преимущества внедрения PDM. Интегрированные системы управления предприятием (интегрированное компьютерное производство).

Параметрический подход при проектировании. Основные принципы и типовые процедуры. Реализация параметрического подхода в системе автоматизированного проектирования КОМПАС. Применение параметрического подхода при разработке изделий химических производств.

Литература к теме 3: [1, 5].

3.3 Практические занятия

Практические занятия по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

3.4 Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн. / заочн.	Литература
1	Организация обмена данными в пакете MathCad.	4 / 1	[4, 6]
2	Первичная обработка экспериментальных данных. Процедуры сглаживания.	4 / 1	[3, 6]
3	Статистическая обработка экспериментальных данных.	4 / 0	[2, 6]
4	Обработка экспериментальных данных.	8 / 2	[4, 6]

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн. / заочн.	Литература
	Процедуры аппроксимации. Процедуры экстраполяции. Множественная регрессия.		
5	Основные приемы работы в системе автоматизированного проектирования КОМПАС	4 / 1	[5, 6]
6	Создание двухмерных и трехмерных параметрических моделей изделий в системе КОМПАС	8 / 1	[6]
7	Создание пользовательских библиотек в системе КОМПАС	2 / 0	[6]
ИТОГО:		**34 / 6**	

3.5 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн. / заочн.
1	Изучение лекционного материала	4 / 20
2	Подготовка к практическим занятиям	0 / 0
3	Подготовка к лабораторным работам	4 / 20
4	Выполнение курсового проекта	0 / 0
5	Выполнение курсовой работы	0 / 0
6	Выполнение индивидуального задания	0 / 9
ИТОГО:		**8 / 49**

3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Индивидуальное задание по дисциплине предусмотрено учебным планом для студентов заочной формы обучения.

Индивидуальное задание состоит из 2-х частей. Первая часть представляет собой задачу по обработке набора экспериментальных данных в пакете MathCAD. Вторая часть связана с созданием трехмерной модели элемента технологического оборудования в системе автоматизированного проектирования КОМПАС. Тематика индивидуального задания и рекомендации по его выполнению приведены в [8].

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 / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;

- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;
- 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, нормативно-правовых актах;
- 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, нормативно-правовых актах;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- высокий уровень: Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении от-

дельных заданий;
- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по быстроте и качеству;
- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;
- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

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

Вопросы к экзамену:

1. Понятия «информация», «потоки данных». Информационные революции.
2. Индустрия 4.0, цифровизация, облачные вычисления, киберфизические системы, умное производство, анализ больших данных (big data).
3. Системы для сбора, обработки и анализа информации.
4. Системы автоматизированного проектирования и производства.
5. Алгоритм подбора вида и определения параметров закона распределения случайной величины.
6. Метод скользящего среднего.
7. Процедура обнаружения и исключения грубых ошибок в данных.
8. Аппроксимация и интерполяция функций. Локальная интерполяция. Кусочно–линейная интерполяция.
9. Кубический интерполяционный сплайн.
10. Интерполяция полиномом Лагранжа.
11. Назначение и суть метод наименьших квадратов.

12. Вывод формул для определения коэффициентов линейной регрессии.
13. Алгоритма обработки экспериментальных данных для подбора уравнения линейной регрессии.
14. Вывод формул для определения коэффициентов множественной линейной регрессии.
15. Системы автоматизированного проектирования (САПР): классификация и обзор, характеристики, возможности, области использования на отечественных и зарубежных предприятиях.
16. Виды обеспечения САПР. Методы проектирования в САПР.
17. Системы управления проектами.
18. Интегрированные системы управления предприятием (интегрированное компьютерное производство).
19. Параметрический подход при проектировании. Основные принципы и типовые процедуры.
20. Команды для создания параметрических моделей изделий в системе автоматизированного проектирования КОМПАС.

Пример экзаменационного билета

ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Программа подготовки: бакалавриат
Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль): Химическая технология химико-фармацевтических препаратов и косметических средств
Семестр: 5
Учебная дисциплина: Информационные технологии на химических производствах

БИЛЕТ № 2

1. Основные команды системы КОМПАС для создания параметрических 2D и 3D моделей.
2. Дана выборка со значениями предела прочности на изгиб (МПа) для пластиковой оболочки изделий;
81; 62; 75; 71; 71; 71; 60; 61; 88; 91; 84; 71; 71; 91; 84; 91; 89; 58; 58; 58; 97; 59; 75; 58; 78.
Провести поиск грубых ошибок с использованием средств пакета MathCad.

Утверждено на заседании кафедры «Химическая технология топлива»
Протокол № ___ от _____ 20__ г.
Зав. кафедрой _____ Дедовец И. Г. Экзаменатор _____ Ошовский В. В.

КРИТЕРИИ
оценивания экзаменационной работы
по дисциплине «Информационные технологии на химических производствах»
для обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология
(Направленность (профиль) - Химическая технология химико-фармацевтических препаратов и косметических средств)

Экзамен проводится письменно по билетам. Билет содержит вопрос и задачу.

Правильный и полный ответ на вопрос оценивается в 20 баллов.

Правильное и полное выполнение практического задания оценивается в 24 балла.

Баллы снимаются, если в ответе на вопрос упущены какие-либо второстепенные моменты (до 2 баллов), допущены несущественные неточности (до 4 баллов), допущены суще-

ственные неточности при правильном ответе в целом (до 8 баллов), при недостаточном представлении материалов (баллы снимаются как процент недостающего материала с учетом его значимости). При отсутствии правильного ответа на вопрос обучающийся получает ноль баллов.

Правильное выполнение практического задания с представлением полного решения оценивается в 24 балла. Баллы снимаются, если в решении есть несущественные неточности, не повлиявшие на результат (до 2 баллов), неверно указаны или не указаны обозначения параметров расчета (до 2 баллов), допущены отдельные неточности в ходе решения, не исказившие ход решения в целом (до 5 баллов), неточность численных результатов (до 5 баллов), ошибки в анализе результатов (до 5 баллов). При отсутствии правильного решения задачи обучающийся получает ноль баллов.

Полученные баллы за ответ на вопросы билета суммируются и с учётом результатов текущего контроля работы студента выводится итоговая оценка по 100-балльной шкале.

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

Утверждено на заседании кафедры «Химическая технология топлива».
Протокол № __ от __._____.20__ г.
Зав. кафедрой _____ Дедовец И. Г.

4.3 Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины «Информационные технологии на химических производствах» производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля).

Текущий контроль знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам заданий, выполняемых на лабораторных занятиях в течение семестра. Выполнение заданий с защитой отчёта, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием допуска студента к экзамену.

Распределение баллов текущего контроля работы студента на протяжении семестра приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение баллов текущего контроля

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
Для студентов очной формы обучения		
Отчёт по лабораторной работе	8	Задание выполнено правильно, приведен анализ полученного результата. Содержание и оформление отчета соответствует требованиям.
	6 ... 7	Задание выполнено в целом правильно, возникли трудности в объяснении полученных результатов. Имеются незначительные замечания к оформлению отчёта.
	4 .. 5	Задание выполнено, допущены ошибки и возникли трудности в объяснении полученных результатов. Имеются замечания к оформлению отчёта.
Итого по лабораторным	56	Из расчёта 7 лабораторных работ. Оце-

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
занятиям (максимально возможное)		нивается каждая работа.
ИТОГО	**56**	Максимально возможное
Для студентов заочной формы обучения		
Отчёт по лабораторной работе	5	Задание выполнено правильно, приведен анализ полученного результата. Содержание и оформление отчета соответствует требованиям.
	6 ... 7	Задание выполнено в целом правильно, возникли трудности в объяснении полученных результатов. Имеются незначительные замечания к оформлению отчёта.
	4 .. 5	Задание выполнено, допущены ошибки и возникли трудности в объяснении полученных результатов. Имеются замечания к оформлению отчёта.
Итого по лабораторным занятиям (максимально возможное)	30	Из расчёта 6 лабораторных работ. Оценивается каждая работа.
Выполнение индивидуального задания	26	Задание выполнено правильно, приведен анализ полученного результата.
	20 … 25	Задание выполнено в целом правильно, возникли трудности в объяснении полученных результатов.
	15 … 19	При выполнении задания допущены ошибки, которые можно устранить.
Итого за индивидуальное задание	26	Максимально возможное
ИТОГО	**56**	Максимально возможное

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена. Форма проведения экзамена – письменная. Экзаменационный билет включает в себя вопрос и практическое задание. Распределение баллов при оценивании ответов на задания экзаменационного билета приведено в таблице 2.

Правильный и полный ответ на вопрос оценивается в 20 баллов.

Правильное и полное выполнение практического задания оценивается в 24 балла.

Баллы снимаются, если в ответе на вопрос упущены какие-либо второстепенные моменты (до 2 баллов), допущены несущественные неточности (до 4 баллов), допущены существенные неточности при правильном ответе в целом (до 8 баллов), при недостаточном представлении материалов (баллы снимаются как процент недостающего материала с учетом его значимости). При отсутствии правильного ответа на вопрос обучающийся получает ноль баллов.

Правильное выполнение практического задания с представлением полного решения оценивается в 24 балла. Баллы снимаются, если в решении есть несущественные неточности, не повлиявшие на результат (до 2 баллов), неверно указаны или не указаны обозначения параметров расчета (до 2 баллов), допу-

щены отдельные неточности в ходе решения, не исказившие ход решения в целом (до 5 баллов), неточность численных результатов (до 5 баллов), ошибки в анализе результатов (до 5 баллов). При отсутствии правильного решения задачи обучающийся получает ноль баллов.

Полученные баллы за ответ на вопросы билета суммируются и с учётом результатов.

Таблица 2 – Распределение баллов по семестровому экзамену

Форма контроля		Максимально возможное количество баллов
Ответ на задания экзаменационного билета	вопрос	20
	задача	24
ИТОГО		**44**

Итоговая оценка определяется путем суммирования количества баллов по результатам текущего контроля и количества баллов по результатам семестрового экзамена. **Максимально возможное количество баллов – 100**.

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

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

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

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

На примере лабораторного занятия на тему «Создание двухмерных и трехмерных параметрических моделей изделий в системе КОМПАС». Вопросы при текущем опросе:

1. Дайте определение термину «параметрический режим».
2. Какие технологии параметризации используются в системе КОМПАС?
3. Целесообразность создания параметрических моделей изделий.
4. Команды вариационной параметризации.
5. Как выполняется вызов команд.
6. Команда «Горизонтальность», назначение и применение.
7. Команда «Горизонтальность», назначение и применение.
8. Команда «Равенство длин», назначение и применение.
9. Команда «Переменные назначение и применение.
10. Команда «Фиксированный размер, назначение и применение.

Ответы на вопросы учитываются преподавателем в результатах текущего контроля работы студента.

4.5 Курсовое проектирование

Курсовое проектирование по дисциплине учебным планом не запланировано.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I Основная литература

1. Анкудинов, И. Г. Информационные системы и технологии : учебник / И. Г. Анкудинов, И. В. Иванова, Е. Б. Мазаков ; под редакцией Г. И. Анкудинов. - Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. - 259 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/71695.html
2. Расчеты и моделирование в химической технологии с применением Mathcad : учебное пособие / Т.В. Лаптева [и др.]. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. - 248 с. - Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/100601.html
3. Тарабаева, И.В. Численные методы. Прикладное программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования / И. В. Тарабаева ; И.В. Тарабаева ; ГОУВПО "ДОННТУ". - 5 Мб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.ru/books/19/cd8866.pdf

II Дополнительная литература

4. Зайцев, А. А. Технологии обработки информации средствами системы компьютерной математики MathCAD [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. А. Зайцев, А. А. Кудлаев ; А.А. Зайцев, А.А. Кудлаев. – 3 Мб. – Москва : Изд-во МИИГАиК, 2014. – 1 файл. – Систем. Требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.ru/books/17/cd7323.pdf
5. Малышевская, Л. Г. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования «КОМПАС 3D» : учебное пособие / Л. Г. Малышевская. - Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. - 72 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/66916.html

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

6. Методические рекомендации для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Информационные технологии на химических производствах» [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. химической технологии топлива ; сост. В. В. Ошовский. – Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана. http://ed.donntu.ru/books/22/m8454.pdf
7. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине «Информационные технологии на химических производствах» [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 «Хими-

ческая технология» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. химической технологии топлива ; сост. В. В. Ошовский. – Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.ru/books/22/m8456.pdf

8. Методические указания к выполнению индивидуального задания по дисциплине «Информационные технологии на химических производствах» : для обучающихся по образовательной программе «бакалавриат» направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. химической технологии топлива ; сост. В. В. Ошовский. – Донецк : ДОННТУ, 2022. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана. http://ed.donntu.ru/books/22/m8194.pdf

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – http://donntu.ru/library

ЭБС IPR BOOKS – http://www.iprbookshop.ru

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Лекционные занятия:

учебная аудитория №7.405 учебный корпус 7 для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: ноутбук, Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, парты; плакаты с иллюстративным материалом).

7.2 Лабораторные занятия:

компьютерный класс, аудитория №7.205 учебный корпус 7 для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций (мультимедийное оборудование: мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы компьютерные; демонстрационные плакаты; 10 ПК – Pentium III-650MHz/32Mb/4,3Gb/SVGA/ CD-R-48, Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017),; принтер HP LJ 1100; принтер HP-1100A; сканер HP SJ 4400; HUB SURECOM 8-ми портовый).

7.3 Самостоятельная работа:

помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL).