

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

..

**Фонд оценочных средств дисциплины**

**Основы автоматизированного проектирования**

Направление подготовки 18.03.02 Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,  
нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль) Машины и аппараты химических производств

Присваиваемая квалификация  
"Бакалавр"

Формы обучения  
заочная

## 1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Основы инженерного проектирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Этапы проектирования и конструирования машин и механизмов</li> <li>• Компонование оборудования</li> <li>• Основные методы и принципы конструирования</li> </ul>	<p><b>ПК-3 - владеть способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред</b></p>	<p><b>Знать:</b> Современные информационные технологии, прикладные программы и базы данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред. <b>Уметь:</b> Использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред. <b>Владеть:</b> Современными информационными технологиями, способами обработки информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред.</p>	Опрос по контрольным вопросам, решение задач.

2	Системный анализ объекта проектирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Этапы разработки системы</li> <li>• Описание последовательности фаз и операций системотехнической деятельности</li> <li>• Анализ проектирования с точки зрения кооперации работ и специалистов</li> </ul>	<p><b>ПК-3 - владеть способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред</b></p>	<p><b>Знать:</b> Современные информационные технологии, прикладные программы и базы данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред.</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред.</p> <p><b>Владеть:</b> Современными информационными технологиями, способами обработки информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред.</p>	Опрос по контрольным вопросам, решение задач.
---	---	--	---	---	---

3	Выбор решения и оценка результата проектирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие «оценка»</li> <li>• Установление базы оценки</li> <li>• Вопросы совершенствования методов оценки</li> </ul>	<p><b>ПК-3 - владеть способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред</b></p>	<p><b>Знать:</b> Современные информационные технологии, прикладные программы и базы данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред. <b>Уметь:</b> Использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред. <b>Владеть:</b> Современными информационными технологиями, способами обработки информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред.</p>	Опрос по контрольным вопросам, решение задач.
---	--	--	---	---	---

4	Инженерные расчеты в MathCAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение уравнений</li> <li>• Работа с векторами и матрицами</li> <li>• Символьные вычисления</li> <li>• Решение дифференциальных уравнений</li> <li>• Обработка экспериментальных данных</li> <li>• Математическая статистика</li> </ul>	<p><b>ПК-3 - владеть способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред</b></p>	<p><b>Знать:</b> Современные информационные технологии, прикладные программы и базы данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред.</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред.</p> <p><b>Владеть:</b> Современными информационными технологиями, способами обработки информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред.</p>	Опрос по контрольным вопросам, решение задач.
---	------------------------------	---	---	---	---

5	Черчение и конструирование в AutoCAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение чертежа в AutoCAD.</li> <li>• Основные примитивы AutoCAD.</li> <li>• Основные команды черчения и редактирования.</li> </ul>	<p><b>ПК-3 - владеть способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред</b></p>	<p><b>Знать:</b> Современные информационные технологии, прикладные программы и базы данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред.</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред.</p> <p><b>Владеть:</b> Современными информационными технологиями, способами обработки информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред.</p>	Опрос по контрольным вопросам, решение задач.
---	--------------------------------------	--	---	---	---

6	Трехмерное моделирование в Компас-3D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение чертежа в Компас-3D.</li> <li>• Основные примитивы Компас-3D.</li> <li>• Основные команды черчения и редактирования.</li> </ul>	ПК-3 - владеть способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	<p>Знать:</p> <p>Современные информационные технологии, прикладные программы и базы данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред.</p> <p>Уметь:</p> <p>Использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред.</p> <p>Владеть:</p> <p>Современными информационными технологиями, способами обработки информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред.</p>	Опрос по контрольным вопросам, решение задач.
---	--------------------------------------	--	---	---	---

## 2. Типовые контрольные задания или иные материалы

### 2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по разделам дисциплины будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам. При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

#### Контрольные вопросы для коллоквиума по теоретическому курсу:

1. Обобщенный показатель качества. Экономические и технико-экономические показатели качества проектирования.
2. Эволюция оценки результатов проектирования. Факторы, влияющие на формирование оценочных критериев. Негативные последствия инженерной деятельности. Критерий социальной эффективности проектирования.
3. Компоненты рабочей среды MathCAD. Элементы рабочего стола и их характеристика. Рабочий лист и документ MathCAD.
4. Назначение разделов главного меню. Контекстное меню. Общие принципы работы в среде

MathCAD.

5. Основные правила и приемы формирования текстовых блоков. Редактирование блоков и строк. Работа со стилями строк. Свойства текстовых блоков.
6. Основные правила и приемы формирования математических блоков. Определение переменных, операндов и функций. Понятие шаблона выражения. Редактирование математических блоков.
7. Типы данных, используемых в MathCAD. Правила определения типов.
8. Создание и редактирование графических блоков. Предопределенные типы графиков и их характеристика.
9. Классы и типы предопределенных функций. Характеристика и область использования встроенных функций.
10. Типы и назначение инструментальных панелей. Особенности использования панели символьных преобразований.
11. Формирование и редактирование документа MathCAD.
12. Правила и приемы программирования в MathCAD. Основные операторы программирования и их назначение.
13. Использование единиц измерения и размерностей в документах MathCAD.
14. Решение и оптимизация математических задач. Справочная и информационная система MathCAD.
15. Какие настройки параметров чертежа следует выполнить перед началом работы в среде AutoCAD?
16. Чем отличается ортогональный режим черчения от режима отслеживания опорных точек, и каким образом они устанавливаются?
17. В чем различие шаговой и объектной привязок? Какие опции указанных привязок Вы знаете?
18. Для каких целей предназначены команды панорамирования и масштабирования изображений?
19. Каким образом (с помощью каких опций) производится выбор объектов при редактировании чертежа?
20. С какой целью создаются слои чертежа, и какие манипуляции можно делать со слоями?
21. Какие команды используются в AutoCAD для создания поверхностных объемных тел?
22. Перечислите компоненты рабочего стола среды КОМПАС поясните их назначение?
23. Какие основные команды содержит инструментальная панель «Текущее состояние», и каким образом осуществляется ее настройка?
24. Какие способы построения чертежа реализованы в среде КОМПАС.

Критерии оценивания текущего контроля:

-85...100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 75...84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов, правильном, но не полном

ответе на другой;

- 50...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

- 25...49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

- 0...24 баллов – при отсутствии ответов или правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	НЕУД	УД	ХОР	ОТЛ

## 2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формами промежуточной аттестации для дневной и заочной форм обучения является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций является ответы на любые три следующие вопросы:

### Экзаменационные вопросы на 6 (8) семестр:

1. Предмет и задачи курса. Сущность и недостатки "чертежного" метода проектирования. Новые технологии проектирования.
2. Общие сведения и представления о САПР. Автоматизированное рабочее место конструктора.
3. Характеристика технических средств и программного обеспечения системы САПР.
4. Проектирование как область инженерной деятельности. Цели и задачи проектирования. Основные термины и определения.
5. Объекты инженерного проектирования. Классификация изделий как объектов проектирования. Конструкционное проектирование.
6. Понятие о мегакомплексах. Технологическое проектирование.
7. Проектирование как процесс разработки описаний объекта. Первичное, промежуточные и

конечное описание объекта. Принципы иерархичности и декомпозиции. Основные аспекты описаний объекта.

8. Стратегии проектирования: восходящее и нисходящее, внутреннее и внешнее. Принцип итерационности - неотъемлемый элемент стратегии проектирования. Унификация элементов и проектных процедур.
9. Проектирование как процесс отражения жизненного цикла объекта. Основные стадии и этапы проектирования. Понятие проектных операций и процедур.
10. Основные этапы проектирования. Выработка и определение цели проектирования. Понятие проектной ситуации.
11. Поиск и анализ информации. Основные источники технической информации. Принципы и системы автоматизированного сбора и анализа данных.
12. Формулирование задания на проектирование. Содержание и требование к ТЗ. Техническое задание и бизнес-план.
13. Генерирование идей и выработка концептуальных решений. Метод визуализации заданной функции и метод управления творческим воображением. Морфологическая матрица идей.
14. Техническое предложение: содержание, требования к оформлению. Методы оценки технического уровня вариантов предложений.
15. Анализ осуществимости и целесообразности технических решений. Эскизный и технический проекты. Объем и содержание проектов.
16. Разработка рабочей документации. Основные требования к чертежам. Функции технологического и нормативного контроля. Макетный метод проектирования.
17. Испытание опытного образца и освоение производства. Порядок проведения испытаний и постановки на производство. Директивно-техническая документация и авторский надзор.
18. Виды математических моделей и их общая характеристика. Параметры и переменные модели.
19. Описание геометрии объекта. Поверхностное и объемное представление формы объекта.
20. Напряженно-деформированное состояние объекта. Принципы моделирования и расчета прочности и жесткости конструкции.
21. Феноменологический и кибернетический подходы моделирования физических явлений в объекте. Допущения теории подобия и методик критериального расчета.
22. Преимущества и недостатки метода математического моделирования. Характеристика гидродинамических моделей объекта.
23. Оценка адекватности математического описания объекта. Понятие масштабного эффекта. Источники и причины его возникновения.
24. Показатели качества изделия: классификация по РД-50-149-79, характеристика.
25. Технический уровень изделия. Нижний и верхний пределы. Методика выбора проектного решения. Понятие о локальной и глобальной целевых функциях.

Критерии оценивания:

- 85... 100 баллов - при правильном ответе на три вопроса;
- 75...84 баллов - правильном ответе на два вопроса;
- 50...74 баллов - при правильном ответе на один вопрос;
- 25...49 баллов - при правильном и неполном ответе на один вопрос;
- 0...24 баллов - при отсутствии ответов или правильных ответов.

Количество баллов	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	Не зачтено НЕУД	Зачтено УД	Зачтено ХОР	Зачтено ОТЛ

### **2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

При проведении текущего контроля в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение 10 минут обучающиеся должны дать ответы на вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении промежуточной аттестации (экзамен), в момент экзамена обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Студент берет билет. В течение 60 минут обучающиеся должны дать ответы на вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку.