

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра станки, инструменты и инженерная графика

УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий и
инженерной механики



Могильная Е.П.

04 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

По направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль: «Металлообрабатывающие станки и комплексы»

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

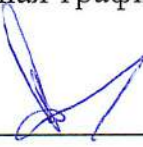
Рабочая программа учебной дисциплины «Методы проектирования» по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. – 19 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Методы проектирования» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «17» августа 2020 года № 1044.

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.т.н., доцент Сыровой Г.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры станки, инструменты и инженерная графика «14» 04 2023 года, протокол № 9.

Заведующий кафедрой  Макухин А.Г.

Переутверждена: « » 201 г., протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики «18» 04 2023 года, протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики  Ясунник С.Н.

© Сыровой Г.В., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛПУ им. В.ДАЛЯ», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины - ознакомление студентов с основными возможностями и особенностями применения методов проектирования на основе современных интегрированных CAD/CAE-систем, а также получение практических навыков работы с этими методами.

Задачи:

1. Изучение назначения, области применения и классификации методов проектирования;
2. Овладение знаниями по основным функциональным возможностям и особенностям построения и применения методов проектирования;
3. Овладение практическими навыками использования методов проектирования при решении конкретных производственных задач.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Методы проектирования» входит в элективную часть модуля профессиональных дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

области применения, классификацию современных методов проектирования;

основные функциональные модули, особенности построения, и применения методов проектирования;

виды обеспечения современных методов проектирования;

умения:

выбирать метод проектирования, оптимальный для решения практических задач;

использовать выбранный метод проектирования для решения реальных производственных задач;

владеть навыками:

разработки 3D-моделей сложных систем;

разработки управляющих программ для токарной и фрезерной обработки.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-2. . Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом уменьшения затрат на обеспечение деятельности производственных помещений.	Знать: современные информационные технологии и прикладные программные средства; основные методы проектирования, расчёта, изготовления, контроля, диагностики и анализа машиностроительных

	ОПК-2.2. Рассчитывать технологическую себестоимость выпускаемой продукции.	изделий, средств технологического оснащения;
		Уметь: использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; проектировать, рассчитывать, изготавливать, контролировать, диагностировать и анализировать изделия машиностроения, средства технологического оснащения;
		Владеть: решения задач профессиональной деятельности, используя современные информационные технологии и прикладные программные средства, навыками проектирования, расчета, изготовления, контроля, диагностики и анализа изделий машиностроения, средств технологического оснащения с применением необходимых методов и средств анализа;
ПК-1. Способен обеспечивать технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации (КД) на машиностроительные изделия средней сложности	ПК-1.1. Оценивает качественно и количественно оценки технологичность конструкции машиностроительных изделий. ПК-1.2. Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия средней сложности.	знать: технологические, конструкторские, эксплуатационные, методику разработки документации (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств); уметь: использовать современные информационные технологии, применяемые при проектировании, моделировании

		машиностроительных изделий; разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств); <i>владеть навыками:</i> современными информационными технологиями, применяемыми при проектировании, моделировании машиностроительных изделий, навыками разработки документации (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств).
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3 зач. ед.)	108 (3 зач. ед.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	51	6
Лекции	34	4
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	17	2
Лабораторные работы	--	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	57	102
Форма аттестации	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 4

Тема 1. Назначение, область применения и классификация современных методов проектирования

Назначение и область применения методов проектирования. Проектная документация.

Тема 2. Этапы проектирования технических систем

Разработка технического задания. Этап предварительного проектирования. Эскизное проектирование. Техническое проектирование. Состав проектной документации.

Тема 3. Система как объект проектирования

Понятие системы. Структурная и функциональная организация системы. Общие свойства системы. Эффективность системы. Параметры и характеристики системы.

Тема 4. Модель как средство проектирования

Типы моделей. Основные требования к модели. Классификация математических моделей. Параметризация модели.

Тема 5. Типовые задачи проектирования

Разработка математической модели. Разработка метода исследования. Анализ свойств системы. Синтез системы и разработка проекта.

Тема 6. Методы проектирования

Аналитические методы. Статистические методы. Комбинированный подход.

Тема 7. Принципы проектирования систем

Системный подход в проектировании. Принцип иерархического многоуровневого моделирования. Принцип множественности моделей.

Тема 8. Этапы проектирования систем

Разработка концептуальной модели проектируемой системы. Разработка и параметризация математических моделей. Проверка адекватности модели. Проведение экспериментов на модели и анализ характеристик системы.

Тема 9. Модели вычислительных систем

Базовые модели. Сетевые модели.

Тема 10. Базовые модели вычислительных систем

Модель серверной обработки. Модель процессорной обработки. Модель смешанной обработки

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Назначение, область применения и классификация современных методов проектирования	2	0,5
2	Этапы проектирования технических систем	2	0,5
3	Система как объект проектирования	2	0,5
4	Модель как средство проектирования	4	0,5
5	Типовые задачи проектирования	4	0,5
6	Методы проектирования	4	0,5
7	Принципы проектирования систем	4	0,5
8	Этапы проектирования систем	4	0,5
9	Модели вычислительных систем	4	1

10	Базовые модели вычислительных систем	4	1
Итого:		34	4

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Назначение и область применения методов проектирования. Проектная документация.	1	
2	Разработка технического задания. Этап предварительного проектирования. Эскизное проектирование. Техническое проектирование. Состав проектной документации.	1	0,25
3	Понятие системы. Структурная и функциональная организация системы. Общие свойства системы. Эффективность системы. Параметры и характеристики системы.	1	0,25
4	Типы моделей. Основные требования к модели. Классификация математических моделей. Параметризация модели.	2	0,25
5	Разработка математической модели. Разработка метода исследования. Анализ свойств системы. Синтез системы и разработка проекта.	2	0,25
6	Аналитические методы. Статистические методы. Комбинированный подход.	2	0,25
7	Системный подход в проектировании. Принцип иерархического многоуровневого моделирования. Принцип множественности моделей.	2	0,25
8	Разработка концептуальной модели проектируемой системы. Разработка и параметризация математических моделей. Проверка адекватности модели. Проведение экспериментов на модели и анализ характеристик системы.	2	0,25
9	Базовые модели. Сетевые модели.	2	0,25
10	Модель серверной обработки. Модель процессорной обработки. Модель смешанной обработки	2	
Итого:		17	2

4.5. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Назначение и область применения методов проектирования. Проектная документация.	Подготовка к практическому занятию и к промежуточной аттестации.	5	10
2	Разработка технического задания. Этап предварительного проектирования. Эскизное проектирование. Техническое проектирование. Состав проектной документации.	Составление программы для твердотельной модели Подготовка к практическому занятию и к промежуточной аттестации.	5	10
3	Понятие системы. Структурная и функциональная организация	Подготовка к практическим занятиям и к промежуточному	5	10

	системы. Общие свойства системы. Эффективность системы. Параметры и характеристики системы.	контролю. Самостоятельный поиск источников информации.		
4	Типы моделей. Основные требования к модели. Классификация математических моделей. Параметризация модели.	Подготовка к практическим занятиям и к промежуточному контролю. Самостоятельный поиск источников информации.	5	10
5	Разработка математической модели. Разработка метода исследования. Анализ свойств системы. Синтез системы и разработка проекта.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации.	5	10
6	Аналитические методы. Статистические методы. Комбинированный подход.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации.	5	10
7	Системный подход в проектировании. Принцип иерархического многоуровневого моделирования. Принцип множественности моделей.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации.	6	10
8	Разработка концептуальной модели проектируемой системы. Разработка и параметризация математических моделей. Проверка адекватности модели. Проведение экспериментов на модели и анализ характеристик системы.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации.	7	10
9	Базовые модели. Сетевые модели.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации.	7	10
10	Модель серверной обработки. Модель процессорной обработки. Модель смешанной обработки	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации.	7	12
Итого:			57	102

4.7. Курсовые работы/проекты.

Не предусмотрено планом

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных (использование электронных

образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Инновационные центры высоких технологий в машиностроении [Электронный ресурс] / В.И. Аверченков, А.В. Аверченков, В.А. Беспалов, В.А. Шкаберин, Ю.М. Казаков, А.Е. Симуни, М.В. Терехов - М.: ФЛИНТА, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976512573.html>.
2. *Проектирование* автоматизированных станков и комплексов. В 2 Т. Т. 2 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. П.М. Чернянского - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703838112.html>.
3. Основы автоматизации технологических процессов и производств. Т. 2: *Методы проектирования и управления* [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Г.Б. Евгенева - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703841396.html>.
4. Внедрение на промышленных предприятиях информационных технологий поддержки В 80 жизненного цикла продукции [Электронный ресурс] / Л.В. Губич [и др.]; науч. ред А.В. Тузиков - Минск: Белорус. наука, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850814883.html>.

б) дополнительная литература:

1. Мехатронные модули и системы в технологическом оборудовании для микроэлектроники [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.С. Камлюк, Д.В. Камлюк - Минск РИПО, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855036273.html>.
2. Основы работы в ANSYS 17 [Электронный ресурс] / Федорова Н. Н., Вальгер С. А., Данилов М. Н., Захарова Ю. В. - М. : ДМК Пресс, 2017. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970604250.html>.
3. Инновационные центры высоких технологий в машиностроении [Электронный ресурс] / В.И. Аверченков, А.В. Аверченков, В.А. Беспалов, В.А. Шкаберин, Ю.М. Казаков, А.Е. Симуни, М.В. Терехов - М. : ФЛИНТА, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976512573.html>б)

в) методические указания:

1. Методические указания к практическим занятиям на тему «Табличный и аналитический расчет режимов резания» по дисциплине «Прикладные основы механической обработки материалов» [Электронный ресурс] : для студентов 3-го курса направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование" / сост.: А. Г. Макухин, Е. В. Синдеева. - Луганск: ЛНУ им. В. Даля, 2018. - 39 с.
2. Методические указания к проектированию контрольных приспособлений по дисциплине «Проектирование специальных приспособлений инструментального производства» [Электронный ресурс] : для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое

обеспечение машиностроительных производств» профиль «Инструментальные системы машиностроительных производств» / сост.: А. И. Панин, Е. В. Синдеева, Н. В. Ивин. - Луганск: ЛНУ им. В. Даля, 2018. - 50 с.

г) интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации:

1. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice

Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

фонда оценочных средств по учебной дисциплине

«Методы проектирования»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ОПК-2	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом уменьшения затрат на обеспечение деятельности производственных помещений.	Тема 1. Назначение, область применения и классификация современных методов проектирования Тема 2. Этапы проектирования технических систем Тема 3. Система как объект проектирования	4

			ОПК-2.2. Рассчитывать технологическую себестоимость выпускаемой продукции.	Тема 4. Модель как средство проектирования	
2.	ПК-1	Способен обеспечивать технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации (КД) на машиностроительные изделия средней сложности	ПК-1.1. Оценивает качественно и количественно оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий. ПК-1.2. Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия средней сложности.	Тема 5. Типовые задачи проектирования Тема 6. Методы проектирования Тема 7. Принципы проектирования систем Тема 8. Этапы проектирования систем Тема 9. Модели вычислительных систем Тема 10. Базовые модели вычислительных систем	4

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-2	ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом уменьшения затрат на обеспечение деятельности производственных помещений. ОПК-2.2. Рассчитывать технологичес	Знать: современные информационные технологии и прикладные программные средства; основные методы проектирования, расчёта, изготовления, контроля, диагностики и анализа машиностроительных изделий, средств технологического оснащения; Уметь: использовать современные	Тема 1. Назначение, область применения и классификация современных методов проектирования Тема 2. Этапы проектирования технических систем Тема 3. Система как объект проектирования Тема 4. Модель как средство проектирования	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим занятиям, зачет

		кую себестоимость выпускаемой продукции.	информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; проектировать, рассчитывать, изготавливать, контролировать, диагностировать и анализировать изделия машиностроения, средства технологического оснащения; Владеть: решения задач профессиональной деятельности, используя современные информационные технологии и прикладные программные средства, навыками проектирования, расчета, изготовления, контроля, диагностики и анализа изделий машиностроения, средств технологического оснащения с применением необходимых методов и средств анализа;		
3.	ПК-1	ПК-1.1. Оценивает качественно и количественно оценку технологичность конструкции машиностроительных изделий.	знать: технологические, конструкторские, эксплуатационные, методику разработки документации (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы	Тема 5. Типовые задачи проектирования Тема 6. Методы проектирования Тема 7. Принципы проектирования систем Тема 8. Этапы проектирования систем Тема 9. Модели вычислительных систем	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим занятиям, зачет.

		ПК-1.2. Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия средней сложности.	технологического оснащения машиностроительных производств); <i>уметь:</i> использовать современные информационные технологии, применяемые при проектировании, моделировании машиностроительных изделий; разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств); <i>владеть навыками:</i> современными информационными технологиями, применяемыми при проектировании, моделировании машиностроительных изделий, навыками разработки документации (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств).	Тема 10. Базовые модели вычислительных систем	
--	--	--	---	--	--

Фонды оценочных средств по дисциплине «Методы проектирования»

Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала (устно или письменно):

1. Назначение и область применения методов проектирования.
2. Классификация современных методов проектирования.
3. Назначение методов проектирования и решаемые ими функциональные задачи; основные требования, предъявляемые к современным САЕ-системам.
4. Краткий обзор возможностей, существующих методов проектирования.
5. Функциональные задачи, решаемые методов проектирования, основные требования, предъявляемые к современным методов проектирования.
6. Технологии проектирования в современных методов проектирования.
7. Назначение, классификация и состав методов проектирования, основные требования, предъявляемые к методам проектирования, характеристики современных методов проектирования (систем).
8. Назначение, предпосылки создания и особенности построения многоуровневых методов проектирования.
9. Интерфейсы разнотипных методов проектирования в многоуровневой CAD/CAM/CAE-системе.
10. Понятие и цель применения методов проектирования, стандарты методов проектирования, направления использования методов проектирования, роль САПР в методов проектирования.
11. Проблемы выбора конфигурации, методов проектирования на российских предприятиях.
12. Основные критерии выбора оптимальной методов проектирования, основные этапы выбора оптимальной конфигурации, интегрированной САПР.
13. Основные функциональные возможности модулей системы T-Flex.
14. Основные функциональные возможности модулей системы Cimatron,
15. Основные функциональные возможности модулей системы Delcam,
16. Основные функциональные возможности модулей системы Unigraphics,
17. Основные функциональные возможности модулей системы КОМПАС,
18. Основные функциональные возможности модулей системы SolidWorks.
19. Назначение и состав модулей системы Pro/Engineer WildFire 4.0.
20. Основные характеристики модулей системы,
21. Особенности использования системы в процессе конструкторско-технологической подготовки производства,
22. Система информационного обеспечения Windchill 9.0.
23. Основные возможности для написания приложений в современных интегрированных САПР.
24. Возможности программного расширения системы Pro/Engineer, создание приложений для системы T-Flex.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
комбинированный контроль усвоения теоретического материала

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
---------------------------------------	---------------------

5	Ответ дан на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Ответ дан на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Ответ дан на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Ответ дан на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Задания по практическим занятиям:

1. 3D моделирование и разработка метода проектирования (чертеж получить у преподавателя).
 - 1) Рассмотреть количество видов изделий,
 - 2) Выбрать формат построения,
 - 3) Вычертить модель изделия,
 - 4) Создать спецификацию.
2. Анализ методов проектирования и обосновать выбор применяемой CAD-системы (чертеж получить у преподавателя).
 - 1) Рассмотреть количество видов изделий,
 - 2) Выбрать формат построения,
 - 3) Вычертить модель изделия,
 - 4) Создать спецификацию.
3. Разработать твердотельную модель изделия (чертеж получить у преподавателя).
 - 1) Рассмотреть количество видов изделий,
 - 2) Выбрать формат построения,
 - 3) Вычертить модель изделия,
 - 4) Создать спецификацию.
4. Создать конструкторскую документацию на изделие (чертеж получить у преподавателя).
 - 1) Рассмотреть количество видов изделий,
 - 2) Выбрать формат построения,
 - 3) Вычертить модель изделия,
 - 4) Создать спецификацию.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – задания по практическим занятиям

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу

	своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Вопросы к зачету:

1. Назначение и область применения методов проектирования
2. Классификация современных методов проектирования.
3. Назначение методов проектирования и решаемые ими функциональные задачи; основные требования, предъявляемые к современным САЕ-системам.
4. Краткий обзор возможностей, существующих методов проектирования
5. Функциональные задачи, решаемые методов проектирования, основные требования, предъявляемые к современным методов проектирования.
6. Технологии проектирования в современных методов проектирования.
7. Назначение, классификация и состав методов проектирования, основные требования, предъявляемые к методов проектирования, характеристики современных методов проектирования (систем) на примере 3D, Pro/Engineer и др.
8. Назначение, предпосылки создания и особенности построения многоуровневых методов проектирования.
9. Интерфейсы разнотипных методов проектирования в многоуровневой CAD/CAM/CAE-системе (DXF, STEP, IGES и др.), АСТПП в многоуровневой CAD/CAM/CAE-системе.
10. Понятие и цель применения методов проектирования, стандарты методов проектирования, направления использования методов проектирования, роль методов проектирования в CALS-технологиях.
11. Проблемы выбора конфигурации, методов проектирования на российских предприятиях.
12. Основные критерии выбора оптимальной методов проектирования, основные этапы выбора оптимальной конфигурации, интегрированной САПР.
13. Основные функциональные возможности модулей системы T-Flex.
14. Основные функциональные возможности модулей системы Cimatron,
15. Основные функциональные возможности модулей системы Delcam,
16. Основные функциональные возможности модулей системы Unigraphics,
17. Основные функциональные возможности модулей системы КОМПАС,
18. Основные функциональные возможности модулей системы SolidWorks.
19. Назначение и состав модулей системы Pro/Engineer WildFire 4.0.
20. Основные характеристики модулей системы,

21. Особенности использования системы в процессе конструкторско-технологической подготовки производства,
22. Система информационного обеспечения Windchill 9.0.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *зачет*.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
зачет	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
незачет	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)