

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

Кафедра самолето- и вертолетостроения

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“ ____ ” _____ ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Системы автоматизированного проектирования

Образовательная программа: 24.04.04 Авиастроение , магистерская программа: Самолето- и вертолетостроение

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине автоматизированного проектирования приведена в Таблице.

Системы

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)
ОПК.3 готовность использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных задач	у1. выполнять разработки математических моделей для агрегатов и систем оборудования	Введение в САПР. Классы САПР. Автоматизация современного авиационного предприятия. Исторический обзор развития систем автоматизации проектирования. Функциональность CAD-систем. Современные CAD-системы и их классификация. Системы инженерного анализа CAE. Системы технологической подготовки CAPP. Системы автоматизации производства CAM. Системы управления данными об изделии PDM. Интегрированные пакеты управления жизненным циклом изделия PLM. Введение. Основные определения. Возникновение информационных технологий. Информационные системы. Информационные технологии проектирования летательных аппаратов. Сущность процесса проектирования. Методология системного подхода к проблеме проектирования сложных систем. Системный подход к задаче автоматизированного проектирования технологического процесса. Системный анализ сложных процессов. Этапы проектирования сложных систем Требования, предъявляемые к техническому обеспечению. Типы сетей. Состав технического обеспечения САПР. Высокопроизводительные технические средства САПР. Режимы работы технических средств САПР. Вычислительные сети САПР. Разработка технического обеспечения САПР. Периферийное оборудование САПР. Машинная графика в		Зачет Экзамен,

		САПР. Компьютерные сети.		
ПК.14/ОУ готовность организовать работы коллектива исполнителей	32. Информационные и материальные потoki авиационного производства	Архитектура станков с ЧПУ. Принципы программирования для станков с ЧПУ. Языки программирования высокого уровня для станков с ЧПУ. Генерация программ для станков с ЧПУ. По CAD моделям. Быстрое прототипирование и изготовление. Виртуальная инженерия. Введение. Интерфейс пользователя. Основы работы в модуле Modeling (Моделирование). Задачи инженера -технолога. Модифицированный подход к технологической подготовке. Групповая технология. Классификация и кодирование деталей. Генеративный подход к технологической подготовке. Конструкторско- технологические элементы. Методы автоматического распознавания КТЭ. Пример автоматического распознавания КТЭ. Системы управления данными об изделии. Цифровой макет изделия и спецификация материалов. Примеры PDM. - систем. Программное обеспечение для организации бизнес- процессов. Из чего состоит PLM? Интеграция PLM с системами управления отношения с заказчиками CRM. Интеграция PLM с системами управления с цепочками поставок SCM. Интеграция PLM с системами управления ресурсами предприятия ERP. Практические подходы к интеграции систем PLM с CRM, SCM, ERP. Преимущества внедрения PLM		Зачет Экзамен,
ПК.3/ПК готовность разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты авиационных изделий с использованием информационных технологий и систем автоматизированно го проектирования и передового опыта	31. контроль и диагностика качества продукции при помощи координатно- измерительных машин	Базовые геометрические объекты. Инженерные кривые и поверхности. Системы координат Введение в САПР. Классы САПР. Автоматизация современного авиационного предприятия. Исторический обзор развития систем автоматизации проектирования. Функциональность CAD- систем. Современные CAD- системы и их классификация. Системы инженерного анализа CAE. Системы	Курсовая работа,	Зачет Экзамен,

<p>разработки конкурентоспособных изделий</p>		<p>технологической подготовки САПР. Системы автоматизации производства САМ. Системы управления данными об изделии PDM. Интегрированные пакеты управления жизненным циклом изделия PLM. Введение в фрезерную обработку Введение. Интерфейс пользователя. Основы работы в модуле Modeling (Моделирование). Конструирование и моделирование деталей Назначение и состав методического обеспечения САПР. Математическое обеспечение САПР. Лингвистическое обеспечение САПР. Программное обеспечение САПР. Программы конструкторского проектирования. Функции и структуры операционных систем. Информационное обеспечение САПР. Общие сведения о математических моделях . Требования к математическим моделям и их классификация. Функциональные и структурные модели. Методика получения математических моделей элементов. Иерархия математических моделей в САПР Определение, назначение, цель. Принципы создания систем автоматизированного проектирования конструкции и технологии. Системы автоматизированного проектирования летательных аппаратов и их место среди других автоматизированных систем Параметрическое проектирование на основе конструктивных элементов. Инженерные параметры. Отношения базы знаний. Параметрическая оптимизация. Экспертные знания и производственные системы. Задачи удовлетворения ограничениям и оптимизации в ограничениях в общей постановке, их связь. Классификация методов поиска и оптимизации решения. Работа по созданию чертежа детали Работа с кривыми и поверхностями в модуле Modeling Работа с твердыми телами в модуле Modeling Системы управления</p>		
---	--	---	--	--

		<p>данными об изделии.</p> <p>Цифровой макет изделия и спецификация материалов.</p> <p>Примеры PDM. - систем.</p> <p>Программное обеспечение для организации бизнес-процессов. Из чего состоит PLM? Интеграция PLM с системами управления отношения с заказчиками CRM. Интеграция PLM с системами управления цепочками поставок SCM. Интеграция PLM с системами управления ресурсами предприятия ERP.</p> <p>Практические подходы к интеграции систем PLM с CRM, SCM, ERP.</p> <p>Преимущества внедрения PLM</p> <p>Стандарты обмена геометрическими данными. Формат IGES. Формат DXF. Формат STEP. Мозаичные модели. Формат STL. Формат VRML. Поверхности подразделения. Сущность процесса проектирования. Методология системного подхода к проблеме проектирования сложных систем. Системный подход к задаче автоматизированного проектирования технологического процесса. Системный анализ сложных процессов. Этапы проектирования сложных систем</p> <p>Требования, предъявляемые к техническому обеспечению. Типы сетей. Состав технического обеспечения САПР.</p> <p>Высокопроизводительные технические средства САПР. Режимы работы технических средств САПР.</p> <p>Вычислительные сети САПР. Разработка технического обеспечения САПР.</p> <p>Периферийное оборудование САПР. Машинная графика в САПР. Компьютерные сети.</p>		
ПК.3/ПК	32. методы автоматизации подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ	<p>Архитектура станков с ЧПУ. Принципы программирования для станков с ЧПУ. Языки программирования высокого уровня для станков с ЧПУ. Генерация программ для станков с ЧПУ. По CAD моделям. Быстрое прототипирование и изготовление. Виртуальная инженерия. Базовые геометрические объекты. Инженерные кривые и поверхности. Системы</p>		Зачет Экзамен,

		<p>координат Введение в фрезерную обработку Введение. Интерфейс пользователя. Основы работы в модуле Modeling (Моделирование). Задачи инженера -технолога. Модифицированный подход к технологической подготовке. Групповая технология. Классификация и кодирование деталей. Генеративный подход к технологической подготовке. Конструкторско-технологические элементы. Методы автоматического распознания КТЭ. Пример автоматического распознания КТЭ. Конструирование и моделирование деталей Общие сведения о математических моделях . Требования к математическим моделям и их классификация. Функциональные и структурные модели. Методика получения математических моделей элементов. Иерархия математических моделей в САПР Параметрическое проектирование на основе конструктивных элементов. Инженерные параметры. Отношения базы знаний. Параметрическая оптимизация. Экспертные знания и производственные системы. Задачи удовлетворения ограничениям и оптимизации в ограничениях в общей постановке, их связь. Классификация методов поиска и оптимизации решения. Работа по созданию чертежа детали Работа с кривыми и поверхностями в модуле Modeling Работа с твердыми телами в модуле Modeling Стандарты обмена геометрическими данными. Формат IGES. Формат DXF. Формат STEP. Мозаичные модели. Формат STL. Формат VRML. Поверхности подразделения.</p>		
ПК.3/ПК	у1. проектировать авиационные изделия и системы с использованием информационных технологий;	<p>Архитектура станков с ЧПУ. Принципы программирования для станков с ЧПУ. Языки программирования высокого уровня для станков с ЧПУ. Генерация программ для станков с ЧПУ. По CAD моделям. Быстрое прототипирование и изготовление. Виртуальная инженерия. Базовые</p>		Зачет Экзамен,

		<p>геометрические объекты. Инженерные кривые и поверхности. Системы координат Введение. Интерфейс пользователя. Основы работы в модуле Modeling (Моделирование). Задачи инженера -технолога. Модифицированный подход к технологической подготовке. Групповая технология. Классификация и кодирование деталей. Генеративный подход к технологической подготовке. Конструкторско-технологические элементы. Методы автоматического распознания КТЭ. Пример автоматического распознания КТЭ. Общие сведения о математических моделях . Требования к математическим моделям и их классификация. Функциональные и структурные модели. Методика получения математических моделей элементов. Иерархия математических моделей в САПР Работа с твердыми телами в модуле Modeling</p>		
ПК.3/ПК	у2. проектировать технологические процессы на автоматизированном оборудовании	<p>Архитектура станков с ЧПУ. Принципы программирования для станков с ЧПУ. Языки программирования высокого уровня для станков с ЧПУ. Генерация программ для станков с ЧПУ. По CAD моделям. Быстрое прототипирование и изготовление. Виртуальная инженерия. Базовые геометрические объекты. Инженерные кривые и поверхности. Системы координат Введение в фрезерную обработку Задачи инженера -технолога. Модифицированный подход к технологической подготовке. Групповая технология. Классификация и кодирование деталей. Генеративный подход к технологической подготовке. Конструкторско-технологические элементы. Методы автоматического распознания КТЭ. Пример автоматического распознания КТЭ. Работа по созданию чертежа детали</p>		Зачет Экзамен,
ПК.3/ПК	у3. уметь применять современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи в цехах	<p>Введение. Интерфейс пользователя. Основы работы в модуле Modeling (Моделирование). Задачи инженера -технолога. Модифицированный подход к технологической подготовке.</p>		Зачет Экзамен,

	авиастроительных предприятий	Групповая технология. Классификация и кодирование деталей. Генеративный подход к технологической подготовке. Конструкторско-технологические элементы. Методы автоматического распознавания КТЭ. Пример автоматического распознавания КТЭ. Правовое обеспечение информационной безопасности. Организационное обеспечение информационной безопасности. Технические средства обеспечения информационной безопасности. Общесистемные основы защиты информации и процесса ее обработки в вычислительных системах. Предотвращение несанкционированного доступа к компьютерным ресурсам и защита программных средств. Защита от компьютерных вирусов. Криптографическое закрытие информации.		
--	------------------------------	---	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 1 семестре - в форме зачета, в 2 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.3, ПК.14/ОУ, ПК.3/ПК.

Зачет проводится в устной форме, по билетам .

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

В 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации является курсовая работа. Требования к выполнению курсовой работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте курсовой работы.

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 ОПК.3, ПК.14/ОУ, ПК.3/ПК, 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.