

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 10.06.2025 16:33:40
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:
Руководитель ООП
С.М.Дудаков
«31» *август* 2024 г.


Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)
**Инженерное компьютерное проектирование и индустриальная
математика**

Для студентов 3 курса
Очная форма

Составитель: Нечаев О.А., начальник отдела
«Автоматизированные системы управления», ДКС

Тверь, 2024

I. Аннотация

1. Цели и задачи дисциплины

Общей целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с системами автоматизированного проектирования.

Задачами изучения дисциплины являются знакомство студентов с современными техническими средствами САПР и методами их использования, а также с современными программными средствами для проектирования конструкторской документации.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к Части, формулируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Раздел «Дисциплины профиля подготовки», Элективные дисциплины 1.

Дисциплина находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи и требует знаний и умений, формируемых в результате алгебры, математического анализа, языка программирования, практикум на ЭВМ, дифференциальных уравнений, уравнения математической физики, численные методы.

Дисциплина необходима как предшествующая, в частности, для дисциплин по выбору, преддипломной практики, выполнения ВКР.

3. Объем дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 академических часов, в том числе:

контактная аудиторная работа: лекции 30 часов, практические работы 30 часов, в т.ч. практическая подготовка 0 часов;

контактная внеаудиторная работа: контроль самостоятельной работы _____ часов, в том числе курсовая работа _____ часов;

самостоятельная работа: 120 часов, в том числе контроль 36 часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен понимать, анализировать и совершенствовать современный математический аппарат для решения прикладных задач	ПК-1.2 Анализирует и совершенствует математические методы с учётом потребностей решения задач современного общества.
ПК-2 Способен проектировать, разрабатывать и совершенствовать алгоритмы и программное обеспечение для решения научно-исследовательских задач в области математики и её приложений.	ПК-2.2 Адаптирует, совершенствует и разрабатывает алгоритмы решения широкого круга современных задач фундаментальной и прикладной математики.
ПК-3 Способен применять и совершенствовать математические методы решения задач современного мира.	ПК-3.2 Применяет и адаптирует математические методы для решения различных задач индустриального и постиндустриального мира.
ПК-4 Способен использовать, совершенствовать и разрабатывать программное обеспечение для задач инженерного проектирования, выполнения аналитических преобразований и расчётов.	ПК-4.1 Использует программное обеспечение для типовых задач инженерного проектирования, преобразований и расчётов. ПК-4.2 Адаптирует, совершенствует и разрабатывает программное обеспечение для решения широкого круга инженерных, вычислительных и других прикладных задач.

5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения: экзамен, 5 семестр.

7. Язык преподавания русский.

II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)					Самостоя тельная работа, в том числе Контроль (час.)
		Лекции		Практические занятия		Контроль самостояте льной работы (в том числе курсовая работа)	
		всего	в т.ч. практ ическ ая подго товка	всего	в т.ч. прак- тическая подгото вка		
Введение в проектирование	15	5	-	-	-	-	10
САПР	15	5	-	-	-	-	10
Техническое обеспечение САПР	15	5	-	-	-	-	10
Современные методологии проектирования автоматизированных систем управления	135	15	-	30	-	-	90
ИТОГО	180	30	0	30	0	0	120

III. Образовательные технологии

Учебная программа – наименование разделов и тем	Вид занятия	Образовательные технологии
Введение в проектирование	Лекции	1. Изложение теоретического материала
САПР	Лекции	1. Изложение теоретического материала
Техническое обеспечение САПР	Лекции	1. Изложение теоретического материала
Современные методологии проектирования автоматизированных систем управления	Лекции, практические занятия	1. Изложение теоретического материала 2. Лабораторные работы

Преподавание учебной дисциплины строится на сочетании лекций, практических занятий и различных форм самостоятельной работы студентов. В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: традиционные лекции, практические занятия в диалоговом режиме, лабораторные работы, выполнение индивидуальных заданий в рамках самостоятельной работы.

Дисциплина предусматривает выполнение контрольных работ, тестов и письменных домашних заданий.

IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации

Для проведения текущей и промежуточной аттестации:

ПК-1 Способен понимать, анализировать и совершенствовать современный математический аппарат для решения прикладных задач ПК-1.2 Анализирует и совершенствует математические методы с учётом потребностей решения задач современного общества.	Способ проведения – лабораторная работа. Критерии оценивания: Задача решена полностью - 6 баллов; Задача содержит неточности и незначительные ошибки - 4 балла; Решение содержит грубые ошибки - 2 балла.
ПК-2 Способен проектировать, разрабатывать и совершенствовать алгоритмы и программное обеспечение для решения научно-исследовательских задач в области математики и её приложений. ПК-2.2 Адаптирует, совершенствует и разрабатывает алгоритмы решения широкого круга современных задач фундаментальной и прикладной математики.	Способ проведения – лабораторная работа. Критерии оценивания: Задача решена полностью - 6 баллов; Задача содержит неточности и незначительные ошибки - 4 балла; Решение содержит грубые ошибки - 2 балла.
ПК-3 Способен применять и совершенствовать математические методы решения задач современного мира. ПК-3.2 Применяет и адаптирует математические методы для решения различных задач индустриального и постиндустриального мира.	Способ проведения – лабораторная работа. Критерии оценивания: Задача решена полностью - 6 баллов; Задача содержит неточности и незначительные ошибки - 4

	балла; Решение содержит грубые ошибки - 2 балла.
ПК-4 Способен использовать, совершенствовать и разрабатывать программное обеспечение для задач инженерного проектирования, выполнения аналитических преобразований и расчётов. ПК-4.1 Использует программное обеспечение для типовых задач инженерного проектирования, преобразований и расчётов. ПК-4.2 Адаптирует, совершенствует и разрабатывает программное обеспечение для решения широкого круга инженерных, вычислительных и других прикладных задач.	Способ проведения – лабораторная работа. Критерии оценивания: Задача решена полностью - 6 баллов; Задача содержит неточности и незначительные ошибки - 4 балла; Решение содержит грубые ошибки - 2 балла.

Важной составляющей данного раздела РПД являются требования к рейтинг-контролю с указанием баллов, распределенных между модулями и видами работы обучающихся.

Максимальная сумма баллов по учебной дисциплине, заканчивающейся экзаменом, по итогам семестра составляет 60 баллов (30 баллов - 1-й модуль и 30 баллов - 2-й модуль).

Обучающемуся, набравшему 40–54 балла, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в рейтинговой ведомости учета успеваемости и зачетной книжке может быть выставлена оценка «удовлетворительно».

Обучающемуся, набравшему 55–57 баллов, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в графе рейтинговой ведомости учета успеваемости «Премияльные баллы» может быть добавлено 15 баллов и выставлена экзаменационная оценка «хорошо».

Обучающемуся, набравшему 58–60 баллов, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в графе рейтинговой ведомости учета успеваемости «Премияльные баллы» может быть добавлено 27 баллов и выставлена экзаменационная оценка «отлично». В каких-либо иных случаях добавление премиальных баллов не допускается.

Обучающийся, набравший до 39 баллов включительно, сдает экзамен.

Распределение баллов по модулям устанавливается преподавателем и может корректироваться.

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1) Рекомендуемая литература

а) Основная литература

1. Акулович Л.М., Шелег В.К. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении / М.: Новое знание - 2012 ISBN: 978-985-475-484-0 488 стр.
2. https://www.eplan.help/en-us/Infoportal/Content/htm/portal_tutorials.htm

б) Дополнительная литература

1. Южаков А. А. Автоматизированное проектирование средств и систем управления: учебное пособие / А. А. Южаков. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015

2) Программное обеспечение

а) Лицензионное программное обеспечение

Помещение для самостоятельной работы обучающихся: Учебный класс по робототехнике ДКС (Тверь, ул. Бочкина, 21а)	Eplan
--	-------

VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Итоговый контроль проводится в форме тестирования ведущими инженерами отдела АСУ для оценки сформированности компетенций и готовности к решению следующих профессиональных задач:

1. участие в работах по практическому внедрению на производстве современных методов и средств автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления изготовлением продукции;
2. участие в разработке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения.

Перечень контрольных вопросов, выносимых на аттестацию в форме экзамена:

1. Системный подход к проектированию.
2. Понятие инженерного проектирования.
3. Принципы системного подхода.
4. Основные понятия системотехники.
5. Структура процесса проектирования.

6. Иерархическая структура проектных спецификаций и иерархические уровни проектирования.
7. Стадии проектирования.
8. Содержание технических заданий на проектирование.
9. Классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании.
10. Типовые проектные процедуры
11. Информационная безопасность.
12. Системы автоматизированного проектирования в АСУТП.
13. Основные функции и проектные процедуры, реализуемые в ПО САПР.

VII. Материально-техническое обеспечение

Для аудиторной работы

Учебный класс по робототехнике ДКС (Тверь, ул. Бочкина, 21а)	Набор учебной мебели, интерактивная доска.
--	--

Для самостоятельной работы

Помещение для самостоятельной работы обучающихся: Учебный класс по робототехнике ДКС (Тверь, ул. Бочкина, 21а)	Персональные ЭВМ, учебные стенды FisherTechnik, FESTO и KUKA.
---	---

VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения