

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Д.Ш. Султанова
«30» мая 2022 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 30.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В
РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)»

Направление подготовки:	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль:	Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт технологии легкой промышленности, моды и дизайна
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Медицинской инженерии»
Курс; семестр	2-5; 11, 12, 14, 6, 8

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Лабораторная работа	32	0,89
Контроль самостоятельной работы	64	1,78
Самостоятельная работа	376	10,44
Форма аттестации: Зачет (8 сем, 12 сем), Контрольная работа (8 сем, 11 сем, 12 сем, 14 сем), Экзамен (11 сем, 14 сем)	26	0,72
Всего	504	14

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 728 от 09.08.2021) по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование для профиля «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности» на основании учебных планов набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

Доцент

И.А. Валеев

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Медицинской инженерии», протокол от 17.05.2022 г. № 16.

Заведующий кафедрой *Согласовано* И.Н. Мусин

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в разработке технологического оборудования (по отраслям)» являются:

- а) приобретение теоретических знаний по основам работы систем автоматизированного проектирования технологического назначения;
- б) изучение методологических основ автоматизированного проектирования;
- в) обучение практической работе с современными САПР.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования в разработке технологического оборудования (по отраслям)» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в разработке технологического оборудования (по отраслям)» обучающийся по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Высшая математика
2. Информационные технологии
3. Физика

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования в разработке технологического оборудования (по отраслям)» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

ОПК-14.1. Знает современное программное обеспечение, применяемое в отрасли

ОПК-14.2. Умеет работать с пакетами прикладных программ, проводить обработку информации с использованием электронных таблиц, баз данных для расчета параметров вакуумного технологического оборудования

ОПК-14.3. Владеет навыками создания алгоритмов и решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием компьютерных программ

ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2.1. Знает основные методы и способы сбора информации, связанной с профессиональной деятельностью

ОПК-2.2. Умеет активно использовать средства получения информации при решении практических задач

ОПК-2.3. Владеет навыками хранения, переработки информации для решения практических задач при расчетах и проектировании элементов оборудования

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-4.1. Знает прикладное современное программное обеспечение, применяемое в отрасли

ОПК-4.2. Умеет выбирать прикладную программу для решения конкретной задачи

ОПК-4.3. Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

основные методики для программного анализа информации с последующей обработкой в программной среде хранения её в базах данных
 программные элементы основных прикладных базовых пакетов, используемых для решения профессиональных задач
 способы разработки и программные пакеты необходимые для создания необходимого программного обеспечения используемого для практического применения

Уметь:

использовать современные программные пакеты различного характера и направленности для решения профессиональных задач
 пользоваться программной методикой сбора анализа и хранения информации для решения профессиональных задач
 пользоваться средами для создания программных оболочек необходимых для практического применения в определённых сферах деятельности применения

Владеть:

базовыми навыками подбора программных средств и пакетов для создания необходимого программного обеспечения, которое можно применять для реального использования
 навыками использования современных цифровых технологий, необходимых для решения задач в сфере профессиональной деятельности
 навыками применения элементов программных пакетов пребуемых для работы по сбору анализу и хранению информации для решения задач профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 14 зачетных единиц, 504 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Понятие инженерного проектирования	6			2		7	Контрольная работа; Лабораторная работа
	Итого по семестру	6			2		7	
1.	Понятие о CALS – технологии	8			8	16	71	Коллоквиум; Контрольная работа; Лабораторная работа
	Итого по семестру	8			8	16	71	Зачет, Контрольная работа
1.	Структура процесса проектирования	11	4		8	16	107	Коллоквиум; Контрольная работа; Лабораторная работа; Экзамен

№ п/п	Раздел дисциплины	Семе- стр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежу- точной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабора- торные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Итого по семестру	11	4		8	16	107	Контрольная работа, Экзамен
1.	Техническое обеспечение САПР	12			8	16	80	Коллоквиум; Контрольная работа; Лабораторная работа
	Итого по семестру	12			8	16	80	Зачет, Контрольная работа
1.	Комплексные автоматизированные системы	14	2		6	16	111	Лабораторная работа
	Итого по семестру	14	2		6	16	111	Контрольная работа, Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Структура процесса проектирования	4	Иерархические уровни проектирования	ОПК-14 ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
2.	Комплексные автоматизированные системы	2	Системы автоматизированного проектирования	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2
	ВСЕГО	6		

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Понятие инженерного проектирования	2	Этапы научно исследовательской работы	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
2.	Понятие о CALS – технологии	8	Этапы научно-исследовательской работы	ОПК-14 ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
3.	Структура процесса проектирования	8	Иерархические уровни проектирования	ОПК-14 ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
4.	Техническое обеспечение САПР	8	разновидности САПР	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
5.	Комплексные автоматизированные системы	6	СУБД (DBMS - Data Base Management Sistem);	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2
	ВСЕГО	32		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Система оап	7	подготовка к коллоквиуму, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
				ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
2.	Комплексные автоматизированные системы стандарты STEP, а также Parts Library, Madate, SGML CAD - система автоматизированного проектирования	71	подготовка к коллоквиуму, подготовка к контрольной работе	ОПК-14 ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
3.	Классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании	107	подготовка к коллоквиуму, подготовка к контрольной работе	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
4.	Периферийные устройства	80	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
5.	САЕ - система моделирования и расчетов	111	подготовка к коллоквиуму, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2
	ВСЕГО	376		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Комплексные автоматизированные системы стандарты STEP, а также Parts Library, Madate, SGML CAD - система автоматизированного проектирования	16	прием коллоквиума, прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ОПК-14 ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
2.	Классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании	16	прием коллоквиума, проверка контрольной работы	ОПК-14 ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
				ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
3.	Периферийные устройства	16	прием коллоквиума, прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
4.	САЕ - система моделирования и расчетов	16	прием коллоквиума, прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2
	ВСЕГО	64		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в разработке технологического оборудования (по отраслям)» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
8-й семестр			
Коллоквиум	1	24	40
Контрольная работа	1	16	30
Лабораторная работа	1	20	30
Итого		60	100
11-й семестр			
Коллоквиум	1	13	20
Контрольная работа	1	13	20
Экзамен	1	24	40
Лабораторная работа	1	10	20
Итого		60	100
12-й семестр			
Коллоквиум	1	24	40
Контрольная работа	1	26	36
Лабораторная работа	1	10	24
Итого		60	100
14-й семестр			
Коллоквиум	1	10	20
Контрольная работа	1	10	20
Экзамен	1	24	40
Лабораторная работа	1	16	20
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в разработке технологического оборудования (по отраслям)» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
А. Н. Божко, Т.М. Волосатова, Основы автоматизированного проектирования [Прочее] Учебник: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	http://new.znanium.com/go.php?id=1059303 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Н.Ф. Тимербаев, А.И. Иванов, Р.Г. Сафин, Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента [Учебник] учеб. пособие: Казань : , 2013	129 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Д.И. Сагдеев, Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента [Учебник] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2016	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Н. И. Боргардт, А. Ф. Попков, Р. Л. Волков [и др.], Нанотехнологии в электронике-3.1 [Электронный ресурс] : Москва : Техносфера, 2016	http://www.iprbookshop.ru/58864.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
В.К. Шелег, Л.М. Акулович, Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении [Прочее] Учебное пособие: Минск : ООО "Новое знание"; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019	http://znanium.com/go.php?id=987418 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Л. Г. Малышевская, Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования «КОМПАС 3D» [Электронный ресурс] Учебное пособие: Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017	http://www.iprbookshop.ru/66916.html Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в разработке технологического оборудования (по отраслям)» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
3. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/>

Springer Nature: <https://link.springer.com/>

zbMath : <https://zbmath.org/>

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в разработке технологического оборудования (по отраслям)»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

Лекционные занятия:

а) комплект электронных слайдов,

б) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер, ноутбук);

в) раздаточный материал

г) доска поворотная ДП-12з

д) прибор для испытаний на воздухопроницаемость модель А0003-РС;

- разрывная машина Zwick/Roell/BT1-FR2.5TH.140. К разрывной машине подключен персональный компьютер с программным обеспечением. Управление разрывной машиной осуществляется с помощью программы TestExpert II.

- прибор для определения водоупорности TEXTTEST FX 3000 III.

Практические занятия:

Занятия проводятся на базе профилактория КНИТУ/

а) комплект электронных слайдов,

б) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер, ноутбук);

в) раздаточный материал

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования в разработке технологического оборудования (по отраслям)» составляет 14 ч.

В процессе освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в разработке технологического оборудования (по отраслям)» используются следующие образовательные технологии:

- семинары-дискуссии;

- студенческая конференция;
- разбор конкретных ситуаций.