

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

«07» июня 2021 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 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**»

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
Факультет:	Факультет технологии изделий и сервиса
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Медицинской инженерии»
Курс; семестр	4-5; 12, 14

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Практическое занятие	6	0,17
Контроль самостоятельной работы	20	0,56
Самостоятельная работа	103	2,86
Форма аттестации: Контрольная работа (14 сем), Экзамен (14 сем)	9	0,25
Всего	144	4

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 1170 от 20.10.2015) 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 2021 года.

Разработчик программы:

Профессор

Т.А. Федорова

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Медицинской инженерии», протокол от 11.05.2021 г. № 19.

Заведующий кафедрой *Согласовано* И.Н. Мусин

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы автоматизированного проектирования» 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 «Основы автоматизированного проектирования» относится к вариативной 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 «Основы автоматизированного проектирования» обучающийся по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Высшая математика
2. Методы и средства исследований
3. Основы проектирования
4. Основы проектной деятельности
5. Физика

Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2. Преддипломная практика

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

ПК-6 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- назначение и возможности современных средств компьютерного проектирования;
 - принципы решения задач, терминологию, основные понятия и определения;
- роль систем автоматизированного проектирования в современном производстве и методологии автоматизированного проектирования.

Уметь:

использовать современную классификацию САПР, структуру процесса проектирования, состав и структуру САПР, виды обеспечения САПР.

методы реализации конструкторской подготовки производства и варианты её автоматизации, решения по интеграции систем автоматизации, включая интеграцию машиностроительных САПР и CALS-технологии.

Владеть:

методами работы с системами автоматизированного проектирования классов CAD и CAE.

навыками применения современных программных пакетов для осуществления проектирования медицинской техники;

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 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	12	2				16	Контрольная работа
	Итого по семестру	12	2				16	
1.	структура процесса проектирования	14	2	2		6	30	Коллоквиум; Контрольная работа;
2.	Понятие о CALS – технологии	14	1	2		7	30	Практические занятия
3.	Техническое обеспечение САПР	14	1	2		7	27	Коллоквиум; Контрольная работа; Практические занятия; Экзамен
	Итого по семестру	14	4	6		20	87	Контрольная работа, Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	понятие инженерного проектирования	2	Проектирование технического объекта	ПК-5 ПК-6
2.	структура процесса проектирования	2	Иерархические уровни проектирования	ПК-5 ПК-6
3.	Понятие о CALS – технологии	1	Этапы научно-исследовательской работы.	ПК-5 ПК-6
4.	Техническое обеспечение САПР	1	Разновидности САПР	ПК-5 ПК-6
	ВСЕГО	6		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	б
1.	структура процесса проектирования	2	Иерархические уровни проектирования	ПК-5 ПК-6
2.	Понятие о CALS – технологии	2	Этапы научно-исследовательской работы.	ПК-5 ПК-6
3.	Техническое обеспечение САПР	2	Требования к ТО САПР	ПК-5 ПК-6
	ВСЕГО	6		

7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Система —Элемент — Сложная система Подсистема — Надсистема Структура	16	подготовка к контрольной работе	ПК-5 ПК-6
2.	Классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании Математическая функциональная модель	30	подготовка к коллоквиуму, подготовка к контрольной работе, подготовка к практическому занятию	ПК-5 ПК-6
3.	Комплексные автоматизированные системы стандарты STEP	30	подготовка к коллоквиуму, подготовка к контрольной работе, подготовка к практическому занятию	ПК-5 ПК-6
4.	Периферийные устройства Дигитайзер Особенности технических средств в АСУТП промышленными компьютерами	27	подготовка к коллоквиуму, подготовка к контрольной работе, подготовка к практическому занятию	ПК-5 ПК-6
	ВСЕГО	103		

8.1. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном	6	прием коллоквиума, проверка знаний на практическом занятии, проверка контрольной работы	ПК-5 ПК-6

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
	проектировании Математическая функциональная модель			
2.	Комплексные автоматизированные системы стандарты STEP	7	прием коллоквиума, проверка знаний на практическом занятии, проверка контрольной работы	ПК-5 ПК-6
3.	Периферийные устройства Дигитайзер Особенности технических средств в АСУТП промышленными компьютерами	7	прием коллоквиума, проверка знаний на практическом занятии, проверка контрольной работы	ПК-5 ПК-6
	ВСЕГО	20		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Основы автоматизированного проектирования» 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
14-й семестр			
Коллоквиум	3	12	20
Практические занятия	3	12	20
Контрольная работа	3	12	20
Экзамен	1	24	40
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 «Основы автоматизированного проектирования» 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", 2017	http://znanium.com/go.php?id=858778 Режим доступа: по подписке КНИТУ
М.Ф. Шкляр, Основы научных исследований [Прочее] Учебное пособие для бакалавров: Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2019	http://znanium.com/go.php?id=1093533 Режим доступа: по подписке КНИТУ
И. Н. Кузнецов, Основы научных исследований [Прочее] учебное пособие: Москва : Дашков и К°, 2020	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573392 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Р.Г. Сафин, Н.Ф. Тимербаев, Основы научных исследований [Электронный ресурс] учебное пособие: Казань : КНИТУ, 2008	http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-XXX-TIMERBAEW_osnnauchissled.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Д.И. Сагдеев, Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента [Учебник] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2016	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
П. . Мазуркин, Основы научных исследований [Учебник] учеб. пособие: Йошкар-Ола : , 2006	3 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Н. Ф. Тимербаев, Р. Г. Сафин, Основы научных исследований [Прочее] учебное пособие: Казань : Издательство КНИТУ, 2008	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259063 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Л.М. Акулович, В.К. Шелег, Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении [Прочее] Учебное пособие: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	http://znanium.com/go.php?id=1109569 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 «Основы автоматизированного проектирования» 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 Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
4. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
6. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

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, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Основы автоматизированного проектирования»:

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

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Учебные аудитории оснащены оборудованием:

1. раздаточный материал;
2. доска поворотная

техническими средствами обучения:

1. проектор;
2. экран;
3. комплект электронных слайдов

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. ноутбук
2. компьютеры с возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Основы автоматизированного проектирования» составляет 2 ч.

В процессе освоения дисциплины «Основы автоматизированного проектирования» используются следующие образовательные технологии:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры);
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- разработка проекта (метод проектов);
- использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения, например просмотр и обсуждение видеофильмов, экскурсии, приглашение специалиста, спектакли, выставки;
- системы дистанционного обучения;