

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Бурмистров


« 14 » 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ОД.8 Основы автоматизированного проектирования
Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль подготовки «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности»
Квалификация (степень) выпускника бакалавр
Форма обучения заочная
Институт Технологии легкой промышленности, моды и дизайна
Факультет Технологии легкой промышленности и моды
Кафедра-разработчик рабочей программы Технологического оборудования
медицинской и легкой промышленности
Курс 4 семестр 8.

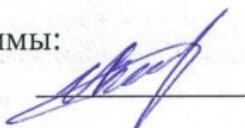
	Часы	Зачетные единицы
Лекции	6	0.16
Практические занятия	8	0.22
Семинарские занятия	-	
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	121	3.36
Форма аттестации (экзамен)	9	0.25
Всего	144	4

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 1170,20 .10.2015) по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности», на основании учебного плана набора обучающихся 2018 г. Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

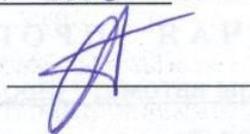
доцент



Валеев И. А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТОМЛП, протокол от 04. 09. 2018 г. № 1

Зав. кафедрой



Мусин И.Н.

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета Технологии легкой промышленности и моды от 14 . 09. 2018 г. № 1

Председатель комиссии



Зиганшина М.Р.

Начальник УМЦ



Китаева Л.А.

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 ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Основы автоматизированного проектирования» бакалавр по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Математика*
- б) Физика*
- г) Методы и средства исследований*
- д) Планирование эксперимента*
- е) Основы проектирования*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы автоматизированного проектирования» могут быть использованы при прохождении учебной и производственной практик и при выполнении *выпускных квалификационных работ*, могут быть использованы в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической деятельности по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Основы автоматизированного проектирования»

1. 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
2. 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 «Основы автоматизированного проектирования» обучающийся должен:

1) Знать:

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

2) Уметь:

- а) использовать современную классификацию САПР, структуру процесса проектирования, состав и структуру САПР, виды обеспечения САПР.
- б) методы реализации конструкторской подготовки производства и варианты её автоматизации, решения по интеграции систем автоматизации, включая интеграцию машиностроительных САПР и CALS-технологии.

3) Владеть:

- а) навыками применения современных программных пакетов для осуществления проектирования медицинской техники;
- б) методами работы с системами автоматизированного проектирования классов CAD и CAE.

4. Структура и содержание дисциплины «Основы автоматизированного проектирования»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
1	Понятие инженерного проектирования		2	2		30	коллоквиум 1 тестовые задания, отчет по практической работе
2	Структура процесса проектирования		2	2		30	коллоквиум 2 тестовые задания, отчет по практической работе
3	Понятие о CALS – технологии		2	2		30	коллоквиум 3 тестовые задания, отчет по практической работе
4	Техническое обеспечение САПР		2	2		31	коллоквиум 4 тестовые задания, отчет по практической работе
Форма аттестации							экзамен

5 Содержание лекционных занятий по дисциплине «Основы автоматизированного проектирования» по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционных занятий	Краткое содержание	Формируемые компетенции

1	Понятие инженерного проектирования	2	Тема 1. Проектирование технического объекта	Проектирование технического объекта Принципы системного подхода Теория систем Блочный-иерархический подход Структуризация Типизация и унификация Основные понятия системотехники	ПК-5 ПК-6
2	Структура процесса проектирования	1	Тема 2. Иерархические уровни проектирования	Классификация научных исследований: фундаментальные и прикладные. Сущность фундаментальных научных исследований. Сущность прикладных научных исследований. Формы и методы исследования: экспериментальное, методическое, описательное, экспериментально-аналитическое, историко-биографическое исследования и исследования смешанного типа.	ПК-5 ПК-6
3	Понятие о САПС – технологии	1	Тема 3. Этапы научно-исследовательской работы.	Иерархические уровни проектирования системный уровень макроуровень, микроуровень Аспект описания (страта) — Функциональное описание Информационное описание Структурное описание Поведенческое описание Стадии проектирования Стадии проектирования Содержание технических заданий на проектирование	ПК-5 ПК-6
4	Техническое обеспечение САПР	1	Тема 4. разновидности САПР .	Группы САПР По целевому назначению различают САПР конструкторские САПР технологические САПР общего машиностроения САПР на базе подсистемы машинной графики и геометрического моделирования. САПР на базе СУБД. САПР на базе конкретного	ПК-5 ПК-6

				прикладного пакета Комплексные (интегрированные) САПР, состоящие из совокупности подсистем предыдущих видов Понятие о CALS – технологии Автоматизированные логистические системамы или CALS (Computer Aided Logistic Systems Применение CALS виртуальных производств, информационная интеграция как свойство CALS-систем. САПР — управление проектов и интеграция ПО.	
		1	Тема 5. Требования к ТО САПР	Среда передачи данных Типы сетей Подсети магистральная сеть общего пользования клиент-сервер файл- серверы серверы баз данных автоматизированные системы, серверы приложений, коммутационные серверы, специализированные серверы коммутация каналов коммутация пакетов Вычислительные системы в САПР	ПК-5 ПК-6

6.2 Содержание практических занятий по предмету «Основы автоматизированного проектирования»

Цель проведения практических занятий – освоение лекционного материала и более глубокое изучение содержания отдельных тем. Режим проведения практических занятий – один раз в неделю.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
--------------	--------------------------	-------------	-----------------------------------	---------------------------	--------------------------------

1	Понятие инженерного проектирования	2	Тема 1. Проектирование технического объекта	Объекты научного исследования: материальная, идеальная системы. Предмет научного исследования – структура системы, взаимодействие ее элементов, различные свойства, закономерности развития.	ПК-5 ПК-6
2	Структура процесса проектирования	2	Тема 2. Иерархические уровни проектирования	Теоретические и эмпирические уровни исследования.	ПК-5 ПК-6
3	Понятие о CALS – технологии	2	Тема 3. Этапы научно-исследовательской работы.	Выбор темы научного исследования. Планирование научно-исследовательской работы. Составление рабочей программы научного исследования. Методологические и процедурные разделы исследования. Сбор научной информации – основные источники. Виды научных, учебных и справочно-информационных изданий. Методика изучения литературы.	ПК-5 ПК-6
4	Техническое обеспечение САПР	2	Тема 5. Требования к ТО САПР	Частные – для родственных наук; специальные – для конкретной науки, области научного познания. Техники, процедуры и методики научного исследования.	ПК-5 ПК-6

7. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия по дисциплине «Основы автоматизированного проектирования» учебным планом не предусмотрены.

8. Самостоятельная работа бакалавра по дисциплине «Основы автоматизированного проектирования»

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые
-------	---	------	-----------	-------------

				компетенции
1	Система —Элемент — Сложная система Подсистема — Надсистема Структура. Параметр —Фазовая переменная — Состояние — Поведение (динамика) системы — Система без последствия Вектор переменных Целенаправленность —Целостность — Иерархичность Моделирование Синтез	30	Работа с учебной и справочной литературой. коллоквиум 1	ПК-5 ПК-6
2	Классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании Математическая функциональная модель Полная модель Статические модели Стохастические и детерминированные модели аналоговых моделях Информационные модели. Структура САПР Проектирующие Обслуживающие техническое математическое программное информационное • методическое (МетО), организационное	30	Работа с учебной и справочной литературой. коллоквиум 2	ПК-5 ПК-6
3	Комплексные автоматизированные системы стандарты STEP, а также Parts Library, Madate, SGML CAD - система автоматизированного проектирования; САМ - автоматизированная система технологической подготовки производства (АСТПП); CAE - система моделирования и расчетов; CAPE (Concurrent Art-to-Product Environment) — система поддержки параллельного проектирования (concurrent engineering); PDM - система управления проектными данными, представляющая собой специализированную СУБД (DBMS - Data Base Management Sistem); 3D Viwier —система трехмерной визуализации; CADD -	30	Подготовка к письменному опросу, коллоквиум 3	ПК-5 ПК-6

	система документирования; CASE			
4	Периферийные устройства Дигитайзер Особенности технических средств в АСУТП промышленными компьютерами Методы доступа в локальных вычислительных сетях метод множественного доступа с контролем несущей и обнаружением конфликтов	31	Работа с учебной и справочной литературой. Подготовка доклада по выбранному вопросу. коллоквиум 4	ПК-5 ПК-6

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Основы автоматизации проектирования приборов», используется рейтинговая система оценки знаний, обучающихся на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса».

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

9.1 Использование рейтинговой системы оценки знаний по дисциплине «Основы автоматизации проектирования приборов»,

При изучении дисциплины «Основы автоматизации проектирования приборов» для студентов заочной формы обучения предусмотрено самостоятельное выполнение контрольной работы в межсессионный период.

Студент, не получивший зачет по контрольной работе, на зачет по дисциплине «Основы автоматизации проектирования приборов» не допускается.

При изучении дисциплины предусматривается выполнение 4-х коллоквиумов, 4 тестовых заданий, 5 отчета по лабораторным занятиям и одной контрольной работы для заочной формы обучения. За эти контрольные точки студент может получить максимальное кол-во баллов (см. таблицу). Итоговой формой отчетности является экзамен. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу) максимальное кол-во баллов – 100.

За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

Оценочные средства	К ол-во	Min, баллов	Max, баллов
--------------------	------------	----------------	----------------

Коллоквиум	4	12	20
Тест	4	12	20
Отчет по практическому занятию	2	6	10
Контрольная работа	2	6	10
Экзамен		24	40
Итого:		60	100

10 Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Основы автоматизированного проектирования» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Сафин Р.Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента : учеб. пособие / Р.Г. Сафин. Казань: Казан. нац. исслед. технол. ун-т, 2013. – 156 с	129 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие / М.Ф. Шкляр. – М.: Дашков и К ⁰ , 2012. – 244 с. (ЭБС «КнигаФонд» http://www.knigafund.ru)	ЭБС «КнигаФонд» http://www.knigafund.ru доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ
3. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров / И.Н. Кузнецов. – М.: Дашков и К ⁰ , 2013. – 283 с. (ЭБС «КнигаФонд» http://www.knigafund.ru)	ЭБС «КнигаФонд» http://www.knigafund.ru доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ
4. Барышникова М.Ю. Организация и управление научными исследованиями в малых коллективах: опыт реализации Федеральной целевой программы / М.Ю. Барышниковой. – М.: НИЦ ИНФРА-М: НФПК, 2013. – 160 с. (ЭБС Znanium.com http://znanium.com)	ЭБС Znanium.com http://znanium.com доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Сагдеев Д.И. Основы научных исследований : метод. указ. по СРС / Д.И. Сагдеев и др. – Казань: Казан. гос. технол. ун-т, 2011. – 60 с.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Мазуркин П.М. Основы научных исследований : учеб. пособие / П.М. Мазуркин. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2006 . – 411 с.	3 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Тимербаев Н.Ф. Основы научных исследований :учеб. пособие. – Казань: Казан. гос. технол. ун-т, 2008 . – 82 с.	69 экз. в УНИЦ КНИТУ
4. Гелецкий, В. М. Реферативные, курсовые и выпускные квалификационные работы : учеб.-метод. пособие / В. М. Гелецкий. - 2-е изд., перераб. и доп. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. – 152 с. (ЭБС Znanium.com http://znanium.com)	ЭБС Znanium.com http://znanium.com доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ

<p>5. Федотова Е.Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 368 с. (ЭБС Znanium.com http://znanium.com)</p>	<p>ЭБС Znanium.com http://znanium.com доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ</p>
--	--

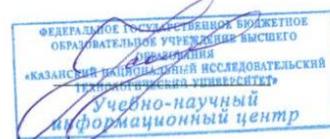
10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Основы автоматизированного проектирования» рекомендовано использование электронных источников информации:

1. ЭБС «Лань»: «e.lanbook.com», режим доступа <http://e.lanbook.com>
2. ЭБС «Znanium.com» – режим доступа <http://znanium.com>
3. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



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

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

12. Материально-техническое обеспечение дисциплин дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Основы автоматизированного проектирования» предусмотрено использование оборудования и персональных компьютеров в аудиториях и лаборатории кафедры ТОМЛП.

Для проведения лекционных занятий:

- а) комплект электронных слайдов,
- б) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер, ноутбук);
- в) раздаточный материал.

Для проведения практических занятий:

- а) проектор EPSONEB-W28 с потолочным креплением проектора Wize и экраном на треноге LumienEcoView;
- б) ноутбук HP Pro Book 4515s (AMD Turion™ X2 Dual Core Mobile RM-76);
- в) доска поворотная ДП-12з.

13. Образовательные технологии

Аудиторная нагрузка дисциплины Б1.В.ОД.8 «Основы автоматизированного проектирования» согласно учебному плану по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиля подготовки «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности» составляет 14 часа. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах (семинары-дискуссии, студенческая конференция, разбор конкретных ситуаций) в рамках предмета составляет 6 час. (43%).

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Основы автоматизированного проектирования»

(наименование дисциплины)

По направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

(шифр)

(название)

для профиля «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности»

для набора обучающихся 2019 г. (указать год)

форма обучения заочная

пересмотрена на заседании кафедры Медицинской инженерии

(наименование кафедры)

п/п	Дата пере утверждения РП	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ
	протокол заседания кафедры №17 от 28.06.2019	есть*	Нет	Валеев И.А. 	Мусин И.Н. 	Китаева Л.А. 

* Пункты

10.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Журнал «Легкая промышленность. Курьер». – Сайт журнала «Легкая промышленность. Курьер». – Доступ свободный: <http://www.lp-magazine.ru/>.

2. Журнал «Технология текстильной промышленности». – Сайт журнала «Технология текстильной промышленности». – Доступ свободный: <https://ttp.ivgpi.com/>.

3. Хетагуров, Я.А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ): учебник : ISBN 978-5-00101-791-2. — Режим доступа свободный URL: <https://book.ru/book/936500> (дата обращения: 15.12.2020). — Текст : электронный.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лицензированное свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Основы автоматизированного проектирования».

Microsoft Windows; Microsoft Office; КОМПАС-3D LT v12.

