


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры ТМО
протокол №17 от «15» июня 2018 г.
И.о. зав. кафедрой
 /Юминов И.П.

Согласовано:
Председатель УМК
Инженерного факультета
 /Мельникова А.Я.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные технологии в машиностроении

Базовая часть – Б1.Б.05

Программа магистратуры

Направление подготовки

15.04.02 – Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) подготовки

Инжиниринг технологического оборудования химического и
нефтехимического производства

Квалификация – магистр

Разработчик (составитель)
доцент, к.т.н.
(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись) /Абдеев Э.Р.
(Фамилия И.О.)

Для приема: 2018 г.

Уфа 2018 г.

Составитель: Абдеев Э.Р.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол №17 от «15» июня 2018 г.

И.о. заведующего кафедрой  / Юминов И.П.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры: обновлены билеты и список используемой литературы протокол № 28 от «15» мая 2019 г.

И.о.зав. кафедрой  / Боткин А.В./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры: обновлены билеты и список используемой литературы протокол № 10 от «13» января 2020 г.

И.о.зав. кафедрой  / Сайтов Р.И./

Список документов и материалов

1	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2	Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	7
3	Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	7
4	Фонд оценочных средств по дисциплине	8
4.1	<i>Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания</i>	<i>8</i>
4.2	<i>Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций</i>	<i>12</i>
5	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	20
5.1	<i>Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины</i>	<i>20</i>
5.2	<i>Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....</i>	<i>20</i>
6	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20
	Приложение № 1	22

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

(с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знать	Основные CAD/CAE/CAM системы и их особенности; знать правила оформления конструкторской, технологической документации, рационализаторских предложений и заявок на изобретения; знать основные методики проектирования машин и комплексов	ОК-4 Способность собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам	
	Основы современных информационных технологий, программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	ОПК-3 Способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	

Уметь	<p>Уметь применять стандартные пакеты и средства автоматизированно го проектирования для разработки приспособлений и нестандартного оборудования; применять Вычислительную технику и прикладные программы для выполнения инженерных расчетов в процессе конструирования оборудования</p>	<p>ОК-4 Способность собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам</p>	
	<p>Уметь применять современные информационные технологии, программные средства общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа, CAD/CAE/CAM системы</p>	<p>ОПК-3 Способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа</p>	
Владеть (навыки / опыт деятельности)	<p>Навыками двумерного и трехмерного проектирования с использованием различных CAD изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку</p>	<p>ОК-4 Способность собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим</p>	

		проблемам	
	Современными информационными технологиями, средствами общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	ОПК-3 Способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	

2 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Целью изучения дисциплины «Диагностика и остаточный ресурс технологического оборудования» является формирование следующих компетенций: ОК-4; ОПК-3.

Учебная дисциплина «Компьютерные технологии в машиностроении» является основной дисциплиной базовой части дисциплин - Б1.Б.5.

Дисциплина изучается на 1 и 2 курсе.

Для изучения данной учебной дисциплины *необходимы* следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Связь курса с другими дисциплинами:

-из курса «Информатика»

Знания: интерфейс прикладных инженерных программных продуктов, хранение и обработка информации, справочные системы, базы данных, визуализация данных, верификация.

Умения: работать в современном инженерном программном обеспечении.

Навыки: обрабатывать результаты исследований.

-из курса «Основы автоматизированного проектирования»

Знания: последовательное проектирование, параллельное проектирование, системное проектирование, создание идеализированных моделей.

Умения: выполнять инженерный анализ в современных САПР.

Навыки: выполнять расчеты на теплопередачу, прочность, устойчивость, надежность конструкций, симуляцию обработки металлов давлением и т.д.

3 Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4 Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ОК-4 способность собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Первый этап (уровень)	Знать: Основные CAD/CAE/CAM системы и их особенности; знать правила оформления конструкторской, технологической документации, рационализаторских предложений и заявок на изобретения; знать основные методики проектирования машин и комплексов	Не знает: Основные CAD/CAE/CAM системы и их особенности; знать правила оформления конструкторской, технологической документации, рационализаторских предложений и заявок на изобретения; знать основные методики проектирования машин и комплексов	Знает фрагментарно: Основные CAD/CAE/CAM системы и их особенности; знать правила оформления конструкторской, технологической документации, рационализаторских предложений и заявок на изобретения; знать основные методики проектирования машин и комплексов	В основном знает: Основные CAD/CAE/CAM системы и их особенности; знать правила оформления конструкторской, технологической документации, рационализаторских предложений и заявок на изобретения; знать основные методики проектирования машин и комплексов	Уверенно знает: Основные CAD/CAE/CAM системы и их особенности; знать правила оформления конструкторской, технологической документации, рационализаторских предложений и заявок на изобретения; знать основные методики проектирования машин и комплексов
Второй этап (уровень)	Уметь: Уметь применять стандартные пакеты и средства	Не умеет: применять стандартные пакеты и средства	Умеет частично: применять стандартные пакеты и средства	Достаточно хорошо умеет: применять стандартные пакеты и средства	Уверенно умеет: применять стандартные пакеты и средства

	<p>средства автоматизированного проектирования для разработки приспособлений и нестандартного оборудования; применять Вычислительную технику и прикладные программы для выполнения инженерных расчетов в процессе конструирования оборудования</p>	<p>автоматизированного проектирования для разработки приспособлений и нестандартного оборудования; применять Вычислительную технику и прикладные программы для выполнения инженерных расчетов в процессе конструирования оборудования</p>	<p>автоматизированного проектирования для разработки приспособлений и нестандартного оборудования; применять Вычислительную технику и прикладные программы для выполнения инженерных расчетов в процессе конструирования оборудования</p>	<p>средства автоматизированного проектирования для разработки приспособлений и нестандартного оборудования; применять Вычислительную технику и прикладные программы для выполнения инженерных расчетов в процессе конструирования оборудования</p>	<p>автоматизированного проектирования для разработки приспособлений и нестандартного оборудования; применять Вычислительную технику и прикладные программы для выполнения инженерных расчетов в процессе конструирования оборудования</p>
<p>Третий этап (уровень)</p>	<p>Владеть: Навыками двумерного и трехмерного проектирования с использованием различных САД изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку</p>	<p>Не владеет: Навыками двумерного и трехмерного проектирования с использованием различных САД изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку</p>	<p>Владеет частично: Навыками двумерного и трехмерного проектирования с использованием различных САД изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку</p>	<p>Достаточно хорошо владеет: Навыками двумерного и трехмерного проектирования с использованием различных САД изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку</p>	<p>Уверенно владеет: Навыками двумерного и трехмерного проектирования с использованием различных САД изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку</p>

ОПК-3 способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Первый этап (уровень)	Знать: Основы современных информационных технологий, программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	Не знает: Основы современных информационных технологий, программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	Знает фрагментарно: Основы современных информационных технологий, программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	В основном знает: Основы современных информационных технологий, программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	Уверенно знает: Основы современных информационных технологий, программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа
Второй этап (уровень)	Уметь: применять современные информационные технологии, программные средства общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа, CAD/CAE/CAM системы	Не умеет: применять современные информационные технологии, программные средства общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа, CAD/CAE/CAM системы	Умеет частично: применять современные информационные технологии, программные средства общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа, CAD/CAE/CAM	Достаточно хорошо умеет: применять современные информационные технологии, программные средства общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа, CAD/CAE/CAM	Уверенно умеет: применять современные информационные технологии, программные средства общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа, CAD/CAE/CAM системы

			системы	системы	
Третий этап (уровень)	Владеть: Современными информационными технологиями, средствами общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	Не владеет: Современными информационными технологиями, средствами общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	Владеет частично: Современными информационными технологиями, средствами общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	Достаточно хорошо владеет: Современными информационными технологиями, средствами общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	Уверенно владеет: Современными информационными технологиями, средствами общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа

Шкалы оценивания:

для курсового проекта и экзамена:

Отлично – оценка «5»

Хорошо – оценка «4»

Удовлетворительно – оценка «3»

Неудовлетворительно – оценка «2»

4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Оценочные средства
Знать	Основные CAD/CAE/CAM системы и их особенности; знать правила оформления конструкторской, технологической документации, рационализаторских предложений и заявок на изобретения; знать основные методики проектирования машин и комплексов	ОК-4 Способность собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам	контрольная работа
	Основы современных информационных технологий, программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	ОПК-3 Способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	

Уметь	<p>Уметь применять стандартные пакеты и средства автоматизированно го проектирования для разработки приспособлений и нестандартного оборудования; применять Вычислительную технику и прикладные программы для выполнения инженерных расчетов в процессе конструирования оборудования</p>	<p>ОК-4 Способность собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам</p>	контрольная работа, курсовой проект
	<p>Уметь применять современные информационные технологии, программные средства общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа, CAD/CAE/CAM системы</p>	<p>ОПК-3 Способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа</p>	
Владеть (навыки / опыт деятельности)	<p>Навыками двумерного и трехмерного проектирования с использованием различных САД изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку</p>	<p>ОК-4 Способность собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам</p>	контрольная работа, курсовой проект.
	<p>Современными информационными технологиями,</p>	<p>ОПК-3 Способность получать</p>	

	<p>средствами общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа</p>	<p>и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа</p>	
--	---	--	--

4.2.1 Образцы заданий для проведения контрольной работы

Задача 1:

Вариант №МР001

Задача: Определить усилие F_1 , при котором достигается предел упругости σ_y и усилие F_2 , при котором достигается предел прочности (временное сопротивление) σ_b

Таблица 1 - Исходные данные

№	Наименование	Параметр
1	Заготовка	Алюминий / сталь / титан / медь
2	Марка материала заготовки	Ст20 / Ст30 / Ст45
3	Температура заготовки, °С	20 / 110 / 250 / 360 / 550 / 700
4	Длина заготовки, мм	100
5	Диаметр заготовки, мм	8 / 10 / 12
6	Глубина паза, мм	2 / 3 / 4

Критерии оценки:

Отлично:

Оценка «5»

выставляется, если студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета

Хорошо

Оценка «4»

если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.

Удовлетворительно

Оценка «3»

если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает текст произведения, допускает искажение фактов.

Не удовлетворительно:

Оценка «2»

если студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлено «5» баллов, или если правильно выполнил менее половины работы.

4.2.2 Образцы тестов для курсового проекта

Задача 2:

Гидравлический расчет теплообменного аппарата методом конечных элементов.

Написать краткий пояснительный текст к разделу. Заполнить таблицу. Выполнить гидравлический расчет кожухотрубчатого теплообменного аппарата методом конечных элементов. Получить результаты скорости движения теплоносителя, давление и перепады давления внутри аппарата. Исходные данные берутся из технического задания, составленного на основании результатов теплового и прочностного расчетов кожухотрубчатого теплообменника. Поэтапный план: 1) выполнить эскиз базовых элементов теплообменного аппарата; 2) построить трехмерную модель; 3) построить сетку конечных элементов; 4) задать материал, тип среды, ее химические и физические свойства, задать граничные условия потока, массовый или объемный расход; 5) описать полученные результаты в данном разделе с публикацией рисунков и графиков.

Таблица 2 - Размеры теплообменного аппарата

№	Название	Значение	Размерность
1	Длина обечайки		мм
2	Внутренний диаметр обечайки		мм
3	Толщина стенки обечайки		мм
4	Высота днища		Мм
5	Высота отбортовки днища		мм
6	Внутренний диаметр днища		мм
7	Толщина стенки днища		мм
8	Длина труб		мм
9	Внешний диаметр труб		мм
10	Толщина стенки трубы		мм
11	Межосевое расстояние труб		мм
12	Угол расположения трубного ряда		градус
13	Расстояние между перегородками		мм
14	Вырез перегородки		%
15	Диаметр штуцера (трубная зона)		мм

16	Длина штуцера (трубная зона)		мм
17	Диаметр штуцера (межтрубная зона)		мм
18	Длина штуцера (межтрубная зона)		мм
19	Расстояние штуцера от края обечайки (межтрубная)		мм
20	Расстояние штуцера от края днища (трубная зона)		мм
21	Расстояние подвижной опоры от края обечайки	-	мм
22	Расстояние неподвижной опоры от края обечайки	-	мм
23	Диаметр болтовой окружности фланца для соединения днище - обечайка	-	мм
24	Диаметр отверстия	-	мм
25	Количество отверстий	-	шт

Критерии оценки:

Отлично:

Оценка «5»

выставляется, если студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета

Хорошо

Оценка «4»

если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.

Удовлетворительно

Оценка «3»

если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает текст произведения, допускает искажение фактов.

Не удовлетворительно:

Оценка «2»

если студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлено «5» баллов, или если правильно выполнил менее половины работы.

4.2.3 Контрольные вопросы для экзамена

1. Структура процесса проектирования. Стадии, иерархические уровни.
2. Классификация проектных параметров и процедур в САПР.
3. Блочнo-иерархический подход к проектированию. Аспекты и уровни проектирования.
4. Жизненный цикл промышленных изделий, характеристика используемых автоматизированных систем.
5. Виды обеспечения и структура САПР.
6. Промышленные автоматизированные системы и их функции.

7. Математический аппарат, используемый в САПР для создания и исследования аналоговых математических моделей.
8. Сравнение явных и неявных методов интегрирования систем дифференциальных уравнений.
9. Методы разреженных матриц.
10. Этапы применения метода конечных элементов.
11. Событийное моделирование на системном уровне проектирования.
12. Постановка задач оптимизации в САПР. Критерии оптимальности.
13. Решение задач параметрической оптимизации с учетом допусков.
14. Метод распространения ограничений для оптимизации проектных решений.
15. Состав технического обеспечения САПР. Структура корпоративной вычислительной сети.
16. Прочностной расчет базовых элементов машин и агрегатов.
17. Модульность в современных САПР.
18. Синхронное проектирование.
19. Область применения 1D сетки.
20. Наложение результатов расчетов. Отображение по элементам и узлам.

Критерии оценки:

Отлично:

Оценка «5»:

- глубокое и прочное усвоение программного материала;
- полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания;
- свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала,
- правильно обоснованные принятые решения;
- владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Хорошо

Оценка «4»:

- знание программного материала;
- грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос;
- правильное применение теоретических знаний;
- владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.

удовлетворительно

Оценка «3»:

- усвоение основного материала;
- при ответе допускаются неточности;
- при ответе недостаточно правильные формулировки;
- нарушение последовательности в изложении программного материала;
- затруднения в выполнении практических заданий.

Неудовлетворительно:

Оценка «2»:

- не знание программного материала;
- при ответе возникают ошибки;
- затруднения при выполнении практических работ.

4.2.4 Примеры экзаменационного билета

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Башкирский государственный университет»
Инженерный факультет
Кафедра «Технологические машины и оборудование»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

По учебной дисциплине «Компьютерные технологии в машиностроении»
Направление: 15.04.02 – Технологические машины и оборудование
Профиль: Инжиниринг технологического оборудования химических и нефтехимических
производств

1. Этапы применения метода конечных элементов.
 2. Событийное моделирование на системном уровне проектирования.
- Утверждено на заседании кафедры _____, протокол № ____
(дата)

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Башкирский государственный университет»
Инженерный факультет
Кафедра «Технологические машины и оборудование»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

По учебной дисциплине «Компьютерные технологии в машиностроении»
Направление: 15.04.02 – Технологические машины и оборудование
Профиль: Инжиниринг технологического оборудования химических и нефтехимических
производств

1. Модульность в современных САПР.
2. Синхронное проектирование.

Утверждено на заседании кафедры _____, протокол № ____
(дата)

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Нилов В.А. Основы проектирования и конструирования деталей машин: учебное пособие для студентов вузов по "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств". — Старый Оскол: ТНТ, 2015. — 311с.
2. Зубарев Ю. М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении. — Лань, 2015. — 320 с. — ЭВК, ЭБС «Лань»
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61360
3. Поляков А. Н., Сердюк А. И., Романенко К., Никитина И. Основы быстрого прототипирования: учебное пособие. — Оренбург: ОГУ, 2014. — 128 с. — ЭВК, ЭБС УБО <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259324&sr=1>

Дополнительная литература

1. Губич Л. В., Емельянович И. В., Петкевич Н. И. Информационные технологии поддержки жизненного цикла изделий машиностроения: проблемы и решения. — Минск: Белорусская наука, 2010. — 286 с. — ЭВК, ЭБС УБО
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142436&sr=1>
2. Кривенко А. Е. Основы проектирования горных машин и оборудования. Учебное пособие для вузов. — М.: Горная книга, 2010. — 101 с. — ЭВК, ЭБС УБО <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100126&sr=1>
3. Филонов И. П., Баршай И. Л. Инновации в технологии машиностроения: учебное пособие. — Минск: Вышэйшая школа, 2009. — 112 с. — ЭВК, ЭБС УБО <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234964&sr=1> книга доступна по подписке

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. <https://e.lanbook.com/>
2. <https://elib.bashedu.ru/>
3. <http://www.bashlib.ru/>
4. <http://biblioclub.ru/>

5. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.

6. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория №301 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)	Лекции, групповые и индивидуальные консультации	Доска, мел, парты, стулья.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория №301, аудитория №403 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)	Практические занятия Лабораторные работы	Аудитория № 301 Доска, мел, парты, стулья. Аудитория № 403 Коммутатор HP V1410-24G, Персональный компьютер в комплекте Lenovo ThinkCentre All-In-One(12 шт), Персональный компьютер Моноблок барэбон ECS G11-21ENS6B 21.5 G870/2GDDR31333/320G SATA/DVD+RW(12 шт), Сервер №2 Depo Storm1350Q1, Коммутатор Hewlett Packard HP V1410-8 G
Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ): аудитория № 403 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)	Курсовой проект	Коммутатор HP V1410-24G, Персональный компьютер в комплекте Lenovo ThinkCentre All-In-One(12 шт), Персональный компьютер Моноблок барэбон ECS G11-21ENS6B 21.5 G870/2GDDR31333/320G SATA/DVD+RW(12 шт), Сервер №2 Depo Storm1350Q1, Коммутатор Hewlett Packard HP V1410-8 G
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория №301 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Доска, мел, парты, стулья
Помещение для самостоятельной работы: аудитория №2 (201) (Физмат корпус – учебное, адрес 3. Валиди, д. 32)	Самостоятельная работа	PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл /мышь -50 шт., ПК в компл. Фермо Intel. Фермо Intel Моноблок №1 Фермо AMD A8-5500 – 50 шт

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Компьютерные технологии в машиностроении» на весенний (2)
семестр

заочной формы обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	10,5
лекций	6
практических/ семинарских	4
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,5
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	61,5
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	-

Форма контроля:

Контрольная работа – 2 семестр

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Компьютерные технологии в машиностроении» на осенний (3) семестр.

заочной формы обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	17,2
лекций	-
практических/ семинарских	14
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	3,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	81,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	9

Формы контроля:

Экзамен – 3 семестр

В том числе:

курсовой проект 3 семестр, контактных часов – 2, часов на самостоятельную работу – 5.

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ЛР	ПР	СР			
Модуль 1 (2-й семестр)								
1	1.Введение. 2. Основы систем автоматизированного проектирования. Область применения. Постановка целей и задач. 3. Основы систем автоматизированного моделирования. 4. Пути решения прикладных задач. 5. Симуляция процессов. 6. Визуализация данных. Формирование отчета	2	-	2	28	По приведенному списку литературы в соответствии с изучаемой темой	Выполнить задание преподавателя	-
2	7.Подготовка эскизной модели. 8.Подготовка трехмерной модели. 9.Создание идеализированной модели. 10.Методы конвертации с 3D в 2D. 11.Выполнение расчетов методом конечных элементов.	4	-	2	33,5	По приведенному списку литературы в соответствии с изучаемой темой	Выполнить задание преподавателя	-

	12. Построение конечно-элементной сетки. 2D регулярная сетка. 13. 3D тетраэдральная сетка. 14. 3D гексаэдральная сетка. 15. Взаимосвязь сеток.							
Всего часов:		6	-	4	61,5			
								Контрольная работа
Модуль 2 (3-й семестр)								
3	1. Тепловые расчеты методом конечных элементов. 2. Конвективные потоки. Потоки жидкостей. 3. Смешение жидкостей разной температуры. 4. Охлаждение объектов воздушным потоком. 5. Прочностные расчеты методом конечных элементов. 6. Задание нагрузок на объект расчета. 7. Сжатие. Кручение. Растяжение. Столкновение	-	-	2	20	По приведенному списку литературы в соответствии с изучаемой темой	Выполнить задание преподавателя	-
4	8. Прочностные расчеты численным методом по нормативным документам. 9. Прочностной анализ	-	-	12	61,8	По приведенному списку литературы в соответствии с изучаемой темой	Выполнить задание преподавателя	-

	состояния сосудов, аппаратов и теплообменников. 10.Использование современных САПР в подготовке производства. 11.Механообработка изделий машин и аппаратов. 12.Симуляция работы токарных и фрезерных станков с ЧПУ в современных САМ системах.							
	Курсовой проект					Зубарев Ю. М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении. — Лань, 2015. — 320 с. — ЭВК, ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=61360	Гидравлический расчет теплообменного аппарата методом конечных элементов	
	Всего часов:	-	-	14	81,8			
								Курсовой проект
								экзамен