

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Технологический

Кафедра Технологии, машин и оборудования пищевых производств



УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического
факультета

А.А. Схалыхов
« 14 » 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.02 Современные средства автоматизированного проектирования

по направлению
подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование

по профилю подготовки Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация (степень)
выпускника бакалавр

Программа подготовки академический бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Год начала подготовки 2019

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВПО и учебного плана МГТУ по направлению (специальности) 15.03.02 Технологические машины и оборудование
(шифр, направление подготовки (специальности))

Составитель рабочей программы:

Доцент, кандидат технических наук
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Блягоз А.Р.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

технологии, машин и оборудования пищевых производств
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой
«11» 05 2019г.


(подпись)

Сиюхов Х.Р.
(Ф.И.О.)

Одобрено научно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение)

«11» 05 2019г.

Председатель
научно-методического
совета направления (специальности)
(где осуществляется обучение)


(подпись)

Сиюхов Х.Р.
(Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется обучение)

«11» 05 2019г.


(подпись)

Схалыхов А.А.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

/ Начальник УМУ

«11» 05 2019г.


(подпись)

Н.Н.Чудесова
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению (специальности)


(подпись)

Сиюхов Х.Р.
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является подготовка студентов к организационно-технической, экспериментально-исследовательской и проектно-конструкторской видам профессиональной деятельности, связанной с автоматизированным проектированием современных, надежных, высокоэффективных машин и аппаратов пищевых производств. Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- изучить организацию проектных работ, их характер и специфику;
- постичь методологию проектирования новой техники;
- освоить основы изобретательского творчества;
- усвоить возможности существующих методов и средств автоматизации проектных работ;
- ознакомиться с комплексом задач и проблем автоматизации проектирования;
- изучить перспективы развития и совершенствования САПР.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина входит в перечень курсов вариативной части ОПОП. Она имеет предшествующие связи с дисциплиной базовой части «Информационные технологии», дисциплинами цикла «Инженерная графика», «Теоретическая механика», а также сопутствующие связи с дисциплинами вариативной части цикла «Основы технологии машиностроения», «Технологическое оборудование», «Системы управления технологическими процессами».

Дисциплина основана на знаниях основ проектирования. Для освоения дисциплины необходимо иметь представление об основных проблемах научно-технического развития техники, о современных программных продуктах САПР в области машиностроительного проектирования.

Дисциплина направлена на изучение основных средств и способов проектирования различных видов изделий машиностроительной отрасли и представление их в двумерном и трехмерном пространстве с помощью различных программных продуктов персонального компьютера.

Освоению данной дисциплины должно предшествовать изучение дисциплины «Информационные технологии».

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

профессиональными компетенциями (ПК)

в области производственно-технологической деятельности

- умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);

- 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-5);

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (ПК-2); способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования (ПК-5);

уметь: моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (ПК-2); осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-5);

владеть: готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2); способами осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования (ПК-5);

4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной и заочной форм обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часа).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.		Семестры	
	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
			6	6
Контактные часы (всего)	68,35/1,90	16,35/0,45	68,35/1,90	16,35/0,45
В том числе:				
Лекции (Л)	17/0,47	4/0,11	17/0,47	4/0,11
Практические занятия (ПЗ)	34/0,94	8/0,22	34/0,94	8/0,22
Семинары (С)	17/0,47	4/0,11	17/0,47	4/0,11
Лабораторные работы (ЛР)				
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,01	0,35/0,011	0,35/0,01	0,35/0,011
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)				
Самостоятельная работа (СР) (всего)	4/0,11	83/2,31	4/0,11	83/2,31
В том числе:				
Расчетно-графические работы				
Курсовой проект (работа)				
Реферат				
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>				
1. Изучение тем с помощью рекомендованных источников		21/0,58		21/0,58
2. Составление плана-конспекта		21/0,58		21/0,58
3. Подготовка к контрольным занятиям		21/0,58		21/0,58
4. Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе	4/0,11	20 /0,55	4/0,11	20 /0,55
Контроль (всего)	35,65/0,99	8,65/0,24	35,65/0,99	8,65/0,24
Форма промежуточной аттестации: (экзамен)				
Общая трудоемкость (часы/ з.е.)	108/3	108/3	108/3	108/3

2.	САПР как целевая организационно-техническая система.							17
3.	Техническое обеспечение САПР.							17
4.	Общая характеристика программного обеспечения САПР.	2	4	2				17
5.	Графические редакторы САПР.	2	4	2				15
6.	Промежуточная аттестация. Экзамен				0,35		8,65	
	ИТОГО:	4	8	4	0,35		8,65	83

5.3. Содержание разделов дисциплины «Современные средства автоматизированного проектирования», образовательные технологии. Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
Тема 1.	Проектирование как вид трудовой деятельности	2/0,55		<p>Понятие проектирования. Связь проектирования с другими видами творческой деятельности. Противоречия между темпами развития техники и методами проектирования. Требования, предъявляемые к проектам технических средств. Концепция методологии проектирования. Основные понятия и задачи методологии проектирования. Особенности современных способов проектирования. Методы решения задач проектирования.</p>	<p>ПК-2 ПК-5</p>	<p>знать: моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования;</p> <p>уметь: моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования;</p> <p>владеть: готовностью</p>	Слайд-лекции

						проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов; способами осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования;	
Тема 2.	САПР как целевая организационно-техническая система.	4/0,11		Цели разработки САПР. Объекты проектирования и предметы автоматизации. История развития САПР. Роль человека и комплекса средств автоматизации в САПР. Компоненты САПР. Функционально-целевые блоки. Программно-методические и программно-технические комплексы. Классификация САПР. Требования к построению САПР.	ПК-2 ПК-5	<p>знать: моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования;</p> <p>уметь: моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования;</p>	Лекции-беседы, интерактивные методы обучения (мозговой штурм)

						<p>владеть: готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов; способами осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования;</p>	
Тема 3.	Техническое обеспечение САПР.	4/0,11	Структура технического обеспечения САПР. Состав технических средств обработки данных, характеристика составляющих. Периферийное оборудование, возможности, характеристики. Автоматизированные рабочие места, классификация и состав. Локальные вычислительные сети САПР. Цели создания сетей, преимущества сетевой структуры. Топология сетей. Классификация линий связи.	ПК-2 ПК-5	<p>знать: моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования;</p> <p>уметь: моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; осуществлять сбор и анализ исходных данных для</p>	Лекция-визуализация	

						расчета и проектирования; владеть: готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов; способами осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования;	
Тема 4.	Общая характеристика программного обеспечения САПР.	4/0,11	2/0,055	Общесистемное программное обеспечение. Операционные системы, программы-оболочки, операционные оболочки, драйверы, утилиты. Общая характеристика специального программного обеспечения.	ПК-2 ПК-5	знать: моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; уметь: моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; осуществлять сбор и анализ	Слайд-лекции

						исходных данных для расчета и проектирования; владеть: готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов; способами осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования;	
Тема 5.	Графические редакторы САПР.	33/0,083	2/0,055	Обзор графических систем, анализ, сравнительная характеристика. Проектирование в среде Autocad, Компас 3D. Интерфейс, сервис, типы документов. Параметрические возможности графических редакторов. Расчеты в системе MicrosoftExcel.	ПК-2 ПК-5	<p>знать: моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования;</p> <p>уметь: моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;</p>	Слайд-лекции, визуализация

	Промежуточная аттестация.			
	Итого	17/0,47	4/0,11	

		осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования; владеть: готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов; способами осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования;	
			Экзамен

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических и семинарских занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1.	Проектирование как вид трудовой деятельности	Понятие проектирования. Связь проектирования с другими видами творческой деятельности. Противоречия между темпами развития техники и методами проектирования. Требования, предъявляемые к проектам технических средств.	4/0,11	-
2.	САПР как целевая организационно-техническая система	Цели разработки САПР. Объекты проектирования и предметы автоматизации. Компоненты САПР. Классификация САПР. Требования к построению САПР.	8/0,22	-
3.	Техническое обеспечение САПР.	Структура технического обеспечения САПР. Состав технических средств обработки данных, характеристика составляющих. Периферийное оборудование, возможности, характеристики. Автоматизированные рабочие места, классификация и состав. Локальные вычислительные сети САПР.	8/0,22	
4.	Общая характеристика программного обеспечения САПР.	Общесистемное программное обеспечение. Операционные системы, программы-оболочки, операционные оболочки, драйверы, утилиты. Общая характеристика специального программного обеспечения.	8/0,22	4/0,11
5.	Графические редакторы САПР.	Проектирование в среде Autocad, Компас 3D. Интерфейс, сервис, типы документов. Расчеты в системе MicrosoftExcel.	6/0,17	4/0,11
Итого			34/0,44	8/0,22

5.5 Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
1.	Обзор графических систем, анализ, сравнительная характеристика	Изучение основных функциональных возможностей программ. Работа с примерами готовых проектов.	2	-
2.	Интерфейс, сервис, типы документов. Параметрические возможности	Освоение методов построения конструктивных элементов на двумерном плане.	2	-

	графических редакторов.			
3.	Графические редакторы САПР.	Построение двухмерных параметрических моделей.	3	
4.	Графические редакторы САПР.	Изучение возможностей проектирования трехмерных моделей.	4	2/0,055
5.	Графические редакторы САПР.	Освоение методов построения конструктивных элементов на трехмерном плане.	6	2/0,055
	Итого		17/0,47	4/0,22

5.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5.6. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
1.	Проектирование как вид трудовой деятельности	Составление плана-конспекта	2 неделя	-	17/0,47
2.	САПР как целевая организационно-техническая система	История развития САПР. Роль человека и комплекса средств автоматизации в САПР. Функционально-целевые блоки. Программно-методические и программно-технические комплексы.	4 неделя		17/0,47
3.	Техническое обеспечение САПР.	Цели создания сетей, преимущества сетевой структуры. Топология сетей. Классификация линий связи. Типовая сетевая архитектура интегрированной САПР.	6 неделя		17/0,47
4.	Общая характеристика программного обеспечения	Общая характеристика специального программного обеспечения.-	8 неделя	2/0,55	17/0,47
5.	Графические редакторы САПР	Параметрические возможности графических	11 неделя	2/0,55	15/0,42

		редакторов.		
6.	Промежуточная аттестация		12 неделя	
	Итого			4/0,11 83/2,3

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

1. **Современные средства автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: курс лекций для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 260601.65 Машины и аппараты пищевых производств и направлению подготовки бакалавров 151000.62 Технологические машины и оборудование, профиль подготовки «Машины и аппараты пищевых производств, направлению подготовки бакалавров 110800.62 «Агроинженерия», профиль подготовки «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» / [сост. В.Ю. Чундышко, А.Р. Блягоз]. – Майкоп: Пермяков С.А., 2014. – 111 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000052970>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

6.2 Литература для самостоятельной работы

а) основная литература

1. Акулович, Л.М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.М. Акулович, В.К. Шелег. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Новое знание, 2019. - 488 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/987418>

2. Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Иванов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 224 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/946200>

б) дополнительная литература

3. Алексеев, Г. В. Возможности интерактивного проектирования технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. В. Алексеев. - Саратов: Вузовское образование, 2019. - 263 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79618.html>

4. Ившин, В.П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 402 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=553605>

5. Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Иванов. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2015. - 224 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=473074>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

СОГЛАСОВАНО
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ
 /САМУСОВА Е.Е. /

Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>

- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>

- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>

- Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12:>

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Системы управления технологическими процессами»

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану)		Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
академ.	зфо	
ПК-2: умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов		
2,3	2,3	<i>Теоретическая механика</i>
1	1	<i>Инженерная графика</i>
3	3	<i>Экология</i>
4	4	<i>Техническая механика</i>
3	4	<i>Технология конструкционных материалов</i>
6	6	<i>Современные средства автоматизированного проектирования</i>
6	6	<i>Теплотехника</i>
4,5	8,9	<i>Процессы и аппараты пищевых производств</i>
7	7	<i>Системы управления технологическими процессами</i>
4,5,6,7	4,5,6,7	<i>Проектный практикум</i>
4	6	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
6	8	<i>Технологическая практика</i>
8	9	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>
8	9	<i>Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы</i>
ПК-5: способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями использованием стандартных средств автоматизации проектирования		
3	3	<i>Материаловедение</i>
3	4	<i>Технология конструкционных материалов</i>

4	4	<i>Метрология, стандартизация и сертификация</i>
4	8	<i>Механика жидкости и газа</i>
5	5	<i>Основы проектирования</i>
5	5	<i>Основы технологии машиностроения</i>
6	6	<i>Современные средства автоматизированного проектирования</i>
5	5	<i>Основы проектирования средств механизации</i>
5,6	5,6	<i>Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств</i>
8	9	<i>Подъемно-транспортные установки</i>
8	9	<i>Механизация погрузочно-разгрузочных и транспортных работ</i>
2	4	<i>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
8	9	<i>Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы</i>
8	9	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>
8	9	<i>Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы</i>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ПК-2: умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов					
знать: моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, письменный опрос, экзамен
уметь: моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-5: способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями использованием стандартных средств автоматизации проектирования					
знать: способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, письменный опрос, экзамен
уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: способами осуществления сбора и анализа	Частичное владение	Несистематическое	В систематичес-	Успешное и	

исходных данных для расчета и проектирования.	навыками	применение навыков	ком применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	
---	----------	--------------------	--	------------------------------------	--

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Понятие проектирования, определение. Противоречия развития техники и методов проектирования.
2. САПР как целевая организационно-техническая система, определение, преимущества.
3. Стадии проектно-конструкторского процесса. Общая характеристика.
4. Процедурная модель проектирования.
5. Требования, предъявляемые к проектам новых технических средств.
6. Методология проектирования. Основные понятия.
7. Типовая логическая схема процесса проектирования.
8. Особенности современных способов проектирования.
9. Основные задачи методологии проектирования.
10. Процедуры на стадии технического задания. Определение потребности проектирования, целей проектирования, основных признаков
11. Уровни трудности технических задач, характеристика противоречий в изобретательских задачах.
12. Принятие решения при многовариантной ситуации. Особенности оценки вариантов технических решений.
13. Алгоритм комплексной оценки качества технического решения.
14. Определение оценок свойств технических решений.
15. Анализ технического решения. Техническое предложение.
16. Методы выбора параметров объекта проектирования. Эскизный проект.
17. Конструирование объекта. Рабочий проект. Требования, состав.

. Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

**Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине
«Современные средства автоматизированного проектирования»**

1. Цель и задачи курса. Обзор работ в области автоматизации проектирования.
2. Роль автоматизации проектирования в решении проблемы выпуска техники мирового уровня.
3. Определение понятия проектирования как процесса.
4. Задачи проектировщика, основные вопросы и трудности, возникающие при проектировании.
5. Состав и структура САПР. Проектирующие и обслуживающие подсистемы.
6. Состав и структура САПР. Программно-методические и программно-технические комплексы и их подразделения;
7. Состав и структура САПР. Машинная графика и диалоговый режим.
8. Классификация САПР. Признаки, характеризующие САПР.
9. Классификация САПР. Типы объектов проектирования.
10. Классификация САПР. Разновидность и сложность объектов проектирования.
11. Классификация САПР. Уровень и комплексность автоматизации проектирования.
12. Классификация САПР. Характер и число выпускаемых проектных документов.
13. Классификация САПР. Уровни в структуре технического обеспечения.

14. Специальные языковые средства (языки проектирования), предназначенные для описания процедур автоматизированного проектирования и проектных решений.
15. Определение моделирования и модели.
16. Основная задача моделирования.
17. Иерархическая структура и способы моделирования.
18. Имитационное моделирование (начальные понятия).
19. Основные этапы оптимального проектирования.
20. Задачи оптимального проектирования ПТСМ, как многопараметрические и многокритериальные.
21. Творческая роль человека и подчиненная роль ПЭВМ при оптимальном проектировании.
22. Ограничения в задачах оптимального проектирования.
23. Обзор графических систем, анализ, сравнительная характеристика.
24. Проектирование в среде Autocad. Интерфейс, сервис, типы документов.
25. Параметрические возможности графических редакторов.
26. Перечень известных Вам программных продуктов для автоматизации процесса проектирования продукции машиностроения.
27. Добавление (удаление) панелей управления.
28. Требования, предъявляемые программными продуктами САПР к ЭВМ.
29. Настройка параметров печати.
30. Копирование изображений из одного файла в другой.
31. Настройка стилей размерных линий.
32. Создание массива однотипных элементов.
33. Редактирование типа линий (осевые, невидимые и т.п.).
34. Методы выполнения штриховки.
35. Программные продукты САПР для создания 3Dмоделей.
36. Создание отражений.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к контрольной работе

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения

правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке магистрантов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Критерии оценки знаний на экзамене

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25—30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем аспирантам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» - обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Магистрант не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части

программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Шевцова, Т.Г. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Шевцова Т.Г. - Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. - 82 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61275.html>.

2. **Ившин, В.П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин - М.: Инфра-М, 2016. - 400 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=551226>

8.2. Дополнительная литература

3. Ившин, В.П. Современная автоматика в системах управления технологическим процессами [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин - М. Инфра-М, 2019. - 402 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступ <http://znanium.com/catalog/product/982404>

4. Пелевин, В.Ф. Метрология и средства измерений [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ф. Пелевин. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Новое знание, 2019. - 272 с. - ЭБ «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/988250>

5. **Шишов, О.В. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 397 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=527482>

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступ <https://mkgту.ru/>

- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.government.ru>

- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступ <http://www.garant.ru/>

- Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступ <http://elibrary.ru/>

- Электронный каталог библиотеки – Режим доступ <http://lib.mkgту.ru:8004/catalog/fol2;>

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступ <http://window.edu.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов	Формируемые компетенции	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
Основные понятия управления технологическими	ПК-2 ПК-5	Чтение, приобретение знаний,	Самостоятельная работа обучающегося,	Лекция, учебники, учебные

СОГЛАСОВАНО
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ

/САМУСОВА Е.Е.

процессами		применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	домашние задания	пособия
Основы теории автоматического управления	ПК-2 ПК-5	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Самостоятельная работа обучающегося, домашние задания	Лекция, учебники, учебные пособия
Системы автоматического регулирования	ПК-2 ПК-5	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Самостоятельная работа обучающегося, домашние задания	Лекция, учебники, учебные пособия
Диагностика технологического процесса	ПК-2 ПК-5	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Самостоятельная работа обучающегося, домашние задания	Лекция, учебники, учебные пособия
Основы проектирования автоматических систем управления	ПК-2 ПК-5	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Самостоятельная работа обучающегося, домашние задания	Лекция, учебники, учебные пособия
Типовые системы автоматического управления в промышленности	ПК-2 ПК-5	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Самостоятельная работа обучающегося, домашние задания	Лекция, учебники, учебные пособия

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

Наименование программного обеспечения, производитель	Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия)
Microsoft Office Word 2010	Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095
Kaspersky Anti-virus 6/0	№ лицензии 26FE-000451-5729CF81 Срок лицензии 07.02.2020
Adobe Reader 9	Бесплатно, 01.02.2019,
OCWindows7 MicrosoftCorp.	Профессиональная, № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный
7-zip.org	GNU LGPL
Офисный пакет WPSOffice	Свободно распространяемое ПО

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>)
2. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (www.znanium.com).

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
2. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
4. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
5. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
6. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

СОГЛАСОВАНО
БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ
 /САМУСОВА Е.Е./

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
<p>Лаборатория курсового, дипломного проектирования и САПР в строительстве (уч. корпус №1, ауд. 405), адрес г. Майкоп, ул. Первомайская, д.191</p>	<p>Учебная мебель на 40 посадочных мест, доска. Зеркальный фотоаппарат лазерный дальномер HLT1 PD; 6 компьютерных рабочих мест. Мультимедийное оборудование: проектор, экран.</p>	<p>1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»; 3. Офисный пакет «WPS office»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»; 6. Autodesk AutoCAD-Профессиональное ПО для 2Ди 3Dпроектирования Производитель: Компания Autodesk.. Учебная версия; 7. Autodesk 3DМАХ-Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.</p>
Помещения для самостоятельной работы		
<p>Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторный корпус, ауд. Л-16-Научно-исследовательская</p>	<p>Учебная мебель на 25 посадочных мест. Мебель для дегустационного зала, компьютерное рабочее место, проектор, экран на штативе, доска. Учебно-лабораторная мебель на 12 посадочных</p>	<p>свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Операционная система на базе Linux; 2. Офисный пакет Open Office;</p>

<p>лаборатория «Инновационных технологий в пищевой промышленности» читальный зал: ул. Первомайская ,191, 3 этаж</p>	<p>мест. Лабораторное оборудование: система капиллярного электрофореза «Капель 105М», спектрофотометр LEKI SS1207UV, иономер лабораторный И-160, иономер универсальный ЭВ-74, рефрактометр ИРФ-454Б2М, колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2- УХЛ4.2, хроматограф жидкостный «Хроматек- Кристалл-5000.2», сушильный шкаф, вакуумный насос Камовского, универсальный лабораторный встряхивающий аппарат WU-4, магнитная мешалка, универсальный термостат, лабораторно-медицинская центрифуга типа MPW-310, MPW-340, установка для отгонки летучих кислот с паром, установка для отгонки спирта из спиртосодержащих жидкостей (вина, мистели, алкогольные напитки), весы GR 200, доска.</p>	<p>3. Графический пакет Gimp; 4. Векторный редактор Inkscape; 5. Антивирусные программы: Kaspersky Endpoint Security - № лицензии 17E0-160128-131746-407-7 2. Количество: 400 рабочих мест. Срок действия 1 год.</p>
---	---	--

Дополнения и изменения в рабочей программе

за _____ / _____ учебный год

В рабочую программу Б1.В.02 Современные средства автоматизированного
(наименование дисциплины)

проектирования

для направления подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование
(шифр направления подготовки)

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
(наименование кафедры)

« _____ » _____ 20__ г.

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