

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



Д.т.н., проф. В.С. Богданов

« 24 » _____ 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

направление подготовки:
15.03.02 Технологические машины и оборудование

профиль подготовки:
Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
очная

Институт технологического оборудования и машиностроения

Кафедра: Механического оборудования

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата), № 1170 от 20 октября 2015 г.

- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова введенного в действие в 2015 году

Составитель: к.т.н., доцент



С. Б. Булгаков



Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
«Механическое оборудование»

Заведующий кафедрой



В. С. Богданов

«10» 12 _____ 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
«Механическое оборудование»

«10» 12 _____ 2015 г. протокол № 5

Заведующий кафедрой: _____ д.т.н, проф. В.С. Богданов



Рабочая программа одобрена методической комиссией института ИТОМ

«23» 12 _____ 2015 г., протокол № 2

Председатель доц.



В.Б. Герасименко

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общекультурные			
Общепрофессиональные			
Профессиональные			
1	ПК-15	Умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <p>основные принципы автоматизации проектирования; стадии и этапы проектирования; принципы создания систем автоматизированного проектирования (САПР); виды обеспечения САПР;</p> <p>Уметь:</p> <p>использовать современные технические средства и информационные технологии, а также информацию в глобальных компьютерных сетях; пользоваться источниками общетехнической и научной информации;</p> <p>Владеть:</p> <p>аппаратом проектирования объектов в среде AutoCAD и SolidWorks; навыками работы со справочным аппаратом, в том числе с интернет-ресурсами и WEB-сайтами</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Начертательная геометрия
2	Компьютерная графика
3	Информационные технологии

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Теория механизмов и машин
2	Механическое оборудование (общий курс)
3	Механическое оборудование (спец курс)

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	17	17
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	129	129
Курсовой проект		
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	57	57
Форма промежуточная аттестация (экзамен)	36	экзамен

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Автоматизация проектирования					
	САПР. Стадии и этапы проектирования (Основные определения автоматизированного проектирования. Стадии, этапы, проектные процедуры и операции. Принципы построения и структура САПР)	2			4
2. Виды обеспечения САПР					
	Виды обеспечения САПР (Математическое, программное, информационное, техническое, лингвистическое, организационно-методическое обеспечение САПР)	3			8
3. Пакет AutoCAD-2014					

	Общие сведения о графическом пакете AutoCAD-2014. Чертеж в AutoCAD-2014, параметризация чертежей. Системы координат. Рабочий стол AutoCAD-2014. Интеллектуальная рабочая среда. Графические примитивы и их свойства. Команды редактирования. Простановка размеров. Штриховка и блоки. Аксонометрия. Трехмерные виды.	3	17	17	30
5. Автоматизированное рабочее место					
	АРМ и рабочие станции. Классификация АРМ. Сетевой режим эксплуатации АРМ. АРМ на цементных заводах. Рабочие станции	3			7
7. Современные подходы к проектированию					
	Гибридная, объектно-ориентированная и др. технологий. PLM-технология	3			8
	ВСЕГО	17	17	17	57

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	Кол-во часов	Кол-во часов СРС
1	Пакет AutoCAD-2014	Инструментальные группы в AutoCAD-2014	2	2
2	Пакет AutoCAD-2014	Объектные привязки и размеры	2	2
3	Пакет AutoCAD-2014	Двумерные построения	2	2
4	Пакет AutoCAD-2014	Трехмерное проектирование в AutoCAD-2014	2	3
5	Пакет AutoCAD-2014	Общие сведения. Режимы рисования.	2	2
6	Пакет AutoCAD-2014	Инструментарий, системные требования	2	2
7	Пакет AutoCAD-2014	Геометрические взаимосвязи	2	2
8	Пакет AutoCAD-2014	Проектирование деталей и узлов машин	2	2
		ИТОГО	17	17

4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Кол-во часов	Кол-во часов СРС
1.	Рабочие пространства и чертежи в AutoCAD-2014	2	2
2.	Рабочий стол Solid Works	2	2
3.	Режимы рисования	2	2
4.	Эскизы	2	3
5.	Бобышки и вырезы	3	2
6.	Трехмерные операции	2	2
7.	Сборки	2	2
8.	Библиотека стандартных элементов	2	2
	ВСЕГО	17	17

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Автоматизация проектирования	Стадии и этапы проектирования. Принципы построения и структура САПР
2	Виды обеспечения САПР	Математическое, программное, информационное, техническое, лингвистическое, организационное, методическое обеспечение САПР
3	Пакет AutoCAD-2014	Рабочие пространства. Редактирование объектов (размножение объектов массивом, обрезка и удлинение объектов и т.д.). Простановка размеров. Двумерное и трехмерное проектирование
5	Автоматизированное рабочее место	Классификация АРМ, требования к АРМ. АРМ на цементных заводах.
7	Современные подходы к проектированию	PLM-технологии

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объемом самостоятельной работы студента (СРС) – 36ч.

Задание на курсовую работу - «Разработать рабочую конструкторскую документацию на машину для производства строительных материалов»

Содержание курсовой работы:

В курсовой работе разрабатываются следующие конструкторские документы:

а) **Пояснительная записка;**

Пояснительная записка включает в себя следующие разделы и подразделы:

1. Изучение и анализ сведений о конструкциях машин и процессах, происходящих в них.
 - 1.1. Назначение и область применения машин.
 - 1.2. Техническая характеристика машины.
 - 1.3 Устройство и принцип действия машины, ее основные компоненты.
2. Подбор материалов для изготовления деталей сборочных единиц машины.

Объем пояснительной записки -15 стр.

б) **Графическая часть** выполняется с соблюдением определенных правил и в соответствии с ЕСКД (Единой системой конструкторской документации).

Графическая часть содержит:

- 1) сборочный чертеж машины (формат А1, реализация в AutoCAD);
- 2) спецификация к сборочному чертежу (формат А4);
- 3) чертеж сборочной единицы машины (формат А3 или А2, реализация в AutoCAD);

- 4) спецификация к сборочному чертежу (формат А4); ;
- 5) чертежи двух деталей выбранной сборочной единицы машины (2 формата А4);
- 6) Сборки в среде Solid Works (формат А4 или А3).

На выполнение курсовой работы предусмотрено 36 часов самостоятельной работы.

5.3.Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Не предусмотрены учебным планом

5.4.Перечень контрольных работ.

Не предусмотрены учебным планом.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Норенков А.Н. Основы автоматизированного проектирования. / Сост.: А.Н. Норенков - М.: Высшая школа, 2007.-289 с..
2. Юдин К.А. Автоматизация проектирования. Учебное пособие. / Сост.: К.А. Юдин– Белгород: Изд-во БГТУ, 2014.-111 с.
3. . Юдин К. А., Булгаков С.Б. Практикум по дисциплине «Автоматизация проектирования» / Сост.: К.А. Юдин, С.Б. Булгаков. – Белгород: Изд-во БГТУ им.В.Г. Шухова, 2006. – 50 с.
4. Юдин К. А., Булгаков С.Б. Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Автоматизация проектирования» / Сост.: К.А. Юдин, С.Б. Булгаков - Белгород: Изд-во БГТУ им.В.Г. Шухова, 2014.-48с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Юдин К. А., Булгаков С.Б. Автоматизация проектирования. Методические указания / Сост.: К.А. Юдин, С.Б. Булгаков. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2005.
2. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. / Сост.: И.П. Норенков - М.: изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002.
3. Климачева Т.М. 2D - черчение в AutoCAD 2007-2010. Самоучитель. / Сост.: Т.М. Климачева Москва, ДМК, 2009.
4. Юдин К.А. Переход к двумерному отображению элементов механического оборудования./ Сост.: К.А. Юдин– Белгород, БГТУ им. В.Г. Шухова, 2009.

6.3. Перечень интернет-ресурсов

1. www.StandartGOST.ru
2. www.eskd.ru
3. Васильева Т.Ю. Компьютерная графика. 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования **AutoCAD** [Электронный ресурс] : лабораторный практикум для вузов / Т. Ю. Васильева, Л. О. Мокрецова, О. Н. Чиченева ; Нац. исслед. технолог.ун-т "МИСиС", Каф. инж. графики и дизайна. - Электрон.текстовые дан. - Москва :МИСиС, 2013. - 52 с. : ил.
4. Васильева Т.Ю.Компьютерная графика. 3D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования **AutoCAD** [Электронный ресурс] : лабораторный практикум для вузов / Т. Ю. Васильева, Л. О. Мокрецова, О. Н. Чиченева ; Нац. исслед. технолог.ун-т "МИСиС", Каф. инж. графики и дизайна. - Электрон.текстовые дан. - Москва :МИСиС, 2013. - 37, [10] с. : ил.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для презентации лекционного материала используется комплект оборудования: проектор, ноутбук, специализированное программное обеспечение: AutoCAD2014, Solid Works.

Для проведения лабораторных и практических занятий используется компьютерный класс, оборудованный презентационной техникой и 12 персональными компьютерами, аудитория Гк124

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины "Автоматизация проектирования"

1.1 Подготовка к лекции.

Лекции по дисциплине «Автоматизация проектирования» читаются в специализированных аудиториях, оборудованных проектором, ноутбуком, экраном и специализированным программным обеспечением AutoCAD и Solid Works, позволяющие демонстрировать рисунки, иллюстрации и чертежи для освоения лекционного теоретического материала. Студент обязан посещать лекции.

Для усвоения лекций студент может использовать электронные ресурсы - Юдин К.А. Автоматизация проектирования. Учебное пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014.-111 с[1].

После того, как был рассмотрен на лекции первый раздел - Автоматизация проектирования – обучающийся должен самостоятельно дополнить конспект материалами из пособий [1] (стр. 7-10); [7] (стр.20-27). Кроме того, можно воспользоваться электронными ресурсами -

Васильева Т.Ю. Компьютерная графика. 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования **AutoCAD** [Электронный ресурс] : лабораторный практикум для вузов / Т. Ю. Васильева, Л. О. Мокрецова, О. Н. Чиченева ; Нац. исслед. технолог.ун-т "МИСиС", Каф. инж. графики и дизайна. - Электрон.текстовые дан. - Москва :МИСиС, 2013. –С. 5-50.: ил.

1.2 Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.

Темы практических и лабораторных занятий доводятся студентам на первых занятиях. К лабораторным и практическим занятиям студенты готовятся, проработав материал учебных пособий и интернет-ресурсы. Каждое занятие начинается с информации преподавателя относительно использования определенных команд AutoCAD и SolidWorks. Студент должен научиться использовать соответствующий функционал программного обеспечения для решения конкретных задач. Для закрепления навыков по использованию программного обеспечения ведутся занятия с применением интерактивных электронных ресурсов, состоящих из задач и упражнений по соответствующим темам. В базе данных также хранится набор заданий и практических примеров.

Для проведения практических и лабораторных занятий студент может использовать электронные ресурсы - Юдин К.А. Автоматизация проектирования. Учебное пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014.-111 с.;

Васильева Т.Ю. Компьютерная графика. 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования **AutoCAD** [Электронный ресурс] : лабораторный практикум для вузов / Т. Ю. Васильева, Л. О. Мокрецова, О. Н. Чиченева ; Нац. исслед. технолог.ун-т "МИСиС", Каф. инж. графики и дизайна. - Электрон.текстовые дан. - Москва :МИСиС, 2013. –С. 5-50.: ил.

Васильева Т.Ю. Компьютерная графика. 3D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования **AutoCAD** [Электронный ресурс] : лабораторный практикум для вузов / Т. Ю. Васильева, Л. О. Мокрецова, О. Н. Чиченева ; Нац. исслед. технолог.ун-т "МИСиС", Каф. инж. графики и дизайна. - Электрон.текстовые дан. - Москва :МИСиС, 2013. –С.4-36.: ил.

Кроме того, студент может использовать учебник - Соколова Т.Ю. AutoCAD-2009.Учебный курс(+CD) .- СПб.: Питер, 2008. – 9-540 с.

Студент должен самостоятельно за компьютером проработать команды для AutoCAD и Solid Works. При возникновении затруднений обратиться к преподавателю за консультацией.

1.3 Выполнение курсовой работы

Для выполнения курсовой работы разработаны методические указания -

Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Автоматизация проектирования» - Белгород: Изд-во БГТУ им.В.Г. Шухова, 2014.-48с. [3]. В указаниях

представлена структура, содержание, объем пояснительной записки, а также оформление в соответствии со стандартами ЕСКД (Единой системы конструкторской документации). Задание на курсовую работу выдается преподавателем в соответствии с машинами, представленными в атласе [5].

Разделы 1 и 2 пояснительной записки описаны с учетом [4]. Форма и порядок заполнения спецификаций к сборочным чертежам машины (стр. 59-65) [7].

Для реализации графической части курсовой работы кафедрой механического оборудования подготовлены атласы конструкций машин:

Правильное оформление сборочных чертежей машины должно быть согласовано и с интернет-ресурсами - www.StandartGOST.ru и www.eskd.ru

Консультации по курсовому проектированию проводятся в соответствии с графиком в машинных залах ГК124, ГК012.

Защита курсовой работы осуществляется публично и принимается комиссией из преподавателей кафедры механического оборудования.

1.4 Экзамен по дисциплине Автоматизация проектирования принимает

К экзамену допускаются студенты, успешно освоившие курс, выполнившие курсовую работу с применением двух сред - AutoCAD и Solid Works.

Подготовка к экзамену студентом осуществляется по основной и дополнительной литературе, электронным ресурсам кафедры Механического оборудования и интернет-ресурсам.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.
Протокол № 1 заседания кафедры от «30» 08 2017 г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Богданов В.С.

Директор института _____


подпись, ФИО

Метельский С.С.

(или)

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями
Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 20 /20
учебный год.

Протокол № _____ заседания кафедры от «__» _____ 20 г.

Заведующий кафедрой _____

подпись, ФИО

Директор института _____

подпись, ФИО

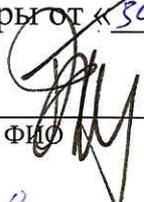
7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20¹⁸/20¹⁹ учебный год.
Протокол № 1 заседания кафедры от «30» 09 20¹⁸ г.

Заведующий кафедрой _____

подпись, ФИО


В. С. Богданов

Директор института _____

подпись, ФИО


С. С. Ламышев

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

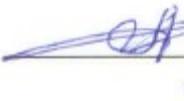
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.

Протокол № 21 заседания кафедры от «11» 06 2019 г.

Заведующий кафедрой _____ *Богданов В.С.*


подпись, ФИО

Директор института _____ *Латышев С.С.*


подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол № 16 заседания кафедры от « 22 » мая 2020 г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Директор института _____



8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021 / 2022 учебный год.

Протокол № 22 заседания кафедры от « 11 » мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____



подпись, ФИО

(Богданов В.С.)

Директор института _____



подпись, ФИО

(Латышев С.С.)