

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

« 19 » 06 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Компьютерные технологии в разработке машин и оборудования

направление подготовки:

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Профиль программы:

Разработка технологического оборудования и комплексов предприятий
строительной индустрии

Квалификация

магистр

Форма обучения

заочная

Институт магистратуры

Кафедра «Механическое оборудование»

Белгород – 2017

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 – Технологические машины и оборудование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 21 » ноября 2014 г. № 1489;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2017 году.

Составитель (составители): д. т. н., проф.



С.Ю. Лозовая

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Механическое оборудование».

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.



В.С. Богданов

« 14 » 06 2017 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Механическое оборудование».

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.



В.С. Богданов

« 14 » 06 2017 г., протокол № 21

Рабочая программа одобрена методической комиссией института.

« 19 » 06 2017 г., протокол № 13

Председатель  доцент В.Б. Герасименко.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-3	Способностью 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>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуры и ресурсы библиотечного фонда БГТУ им. В.Г.Шухова, общероссийских информационных центров и их издания; понятия и определения методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиотечной культуры. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора, работы с первичными и вторичными документами, со справочным аппаратом; с электронными библиотеками и полнотекстовыми базами данных в свободном доступе и в Интернет; со всеми видами материалов и WEB-сайтами.
Профессиональные			
2	ПК-23	Способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые образы, отзывы, заключения	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <p>Методологию подготовки технического задания на разработку проектных решений,</p> <p>Уметь:</p> <p>разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий,</p> <p>Владеть:</p> <p>Технологией рассмотрения различной технической документации, подготавливать необходимые образы, отзывы, заключения</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Численные методы анализа машин и оборудования

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Методология проектирования оборудования
2	Основы конструирования машин и оборудования
3	Итоговая государственная аттестация

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	216
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	18	18
лекции	6	6
лабораторные	-	-
практические	12	12
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	198	198
Курсовой проект	54	54
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задания	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	144	144
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	3	3

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс – 2. Семестр – 3.

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Введение				
1.1	Роль и место компьютерных технологий в профессиональной деятельности	1	-	-	20
2	Компьютерные телекоммуникационные сети				
2.1	Компьютерные телекоммуникации в системе науки и образования	1	3	-	25
3	Информационные технологии				
3.1	Современные информационные технологии в разработке машин и оборудования	1	3	-	25
4	Базовые технологии проектирования в САПР				
4.1	Сквозное и параллельное проектирование	1	3	-	30
5	Моделирование и исследование рабочих процессов в машине, в оборудовании.				
5.1	Оформление результатов исследований рабочих процессов в проектируемой машине	2	3	-	44
	ВСЕГО	6	12	-	144

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Курс – 2. Семестр - 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	Кол-во часов	Кол-во часов СРС
1	Компьютерные телекоммуникационные сети	Ознакомление с интерфейсом CAD/CAM/CAE системы SOLID WORKS	1	1
2	Компьютерные телекоммуникационные сети	Создание 3D модели детали и её чертежа в CAD/CAM/CAE системы SOLID WORKS	2	2
3	Информационные технологии	Экспорт файлов AUTOCAD в SOLID WORKS	1	1
4	Информационные технологии	Преобразование чертежа AUTOCAD в трехмерную модель	1	1
5	Информационные технологии	Создание чертежа детали из трехмерной модели	1	1
6	Базовые технологии проектирования в САПР	Создание сборки	1	1
7	Базовые технологии проектирования в САПР	Создание модели машины оборудования по теме диссертации	2	2
8	Моделирование и исследование рабочих процессов в машине, в оборудовании.	Моделирование и исследование рабочих процессов в машине, в оборудовании в CAD/CAM/CAE системы SOLID WORKS по теме диссертации	2	2
9	Моделирование и исследование рабочих процессов в машине, в оборудовании.	Оформление результатов исследования рабочих процессов в проектируемой машине	1	1
ИТОГО:			12	12

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	Введение	<ol style="list-style-type: none">1. Современные компьютерные технологии, виды, их связь.2. Какие особенности необходимо учитывать при разработке программ?3. Уровни восприятия информации.4. Укажите и охарактеризуйте программные средства реализации компьютерных технологий.5. Автоматизированные обучающие системы (АОС).6. Экспертные обучающие системы (ЭОС).7. Системы мультимедиа, «Виртуальная реальность»8. Компьютерные телекоммуникационные сети.
2	Компьютерные телекоммуникационные сети	<ol style="list-style-type: none">9. Компьютерные телекоммуникации (Internet).10. Электронная почта, цели использования.11. Телеконференции.12. Служба Интернета, файловые серверы, службы поиска.13. Какие возможности открывают технологии телекоммуникаций в обучении и научном взаимодействии?14. Что должны предусматривать телекоммуникационные проекты?15. Этапы работы над любым телекоммуникационным проектом.16. Веб-камеры.
3	Информационные технологии	<ol style="list-style-type: none">17. Автоматизированные системы управления производством, отраслью.18. Автоматизация управления технологическими процессами.19. Гибкое автоматизированное производство (ГАП).21. Системы числового программного управления.
4	Базовые технологии проектирования в САПР	<ol style="list-style-type: none">22. Технология сквозное проектирование.23. Технология параллельное проектирование.

5	<p>Моделирование и исследование рабочих процессов в машине, в оборудовании.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 24. Как создать новую деталь? 25. Как построить окружность? 26. Какие действия необходимо выполнить для вытягивания трехмерного цилиндра? 27. Какой порядок действий соблюдается при построении бобышки? 28. Как построить отверстие? 29. Как добавить скругление? 30. Какие действие выполняют при создании кругового массива? 31. Как создать чертеж из построенной 3D модели? 32. Действия при создании разреза и местного вида. 33. Как создать создать изометрический вид? 34. Как добавить осевые линии? 35. Размещение размеров на чертеже. 36. Как осуществить экспорт чертежа AutoCAD в SOLIDWORKS? 37. Как изменить цвет текста на чертеже? 38. Как производится изменение текста заметки? 39. Как обновить блок изменения и блок заголовка? 40. Как произвести удлинение вертикальных линий в таблице? 41. Как осуществляется копирование, вставка и редактирование текста редакции? 42. Как установить единицы измерения и измерения в эскизе? 43. Как создать повернутый элемент? 44. Как создать отверстия под болт? 45. Как вставить блок в чертеж? 46. Как создать быструю клавишу? 47. Как производится редакция блока? 48. Как вставить второй вид модели? 49. Как отформатировать заметку? 50. Как сохранить часто используемый стиль? 51. Как создать прямоугольный эскиз? 52. Как производится вытяжка основания? 53. Как создать эскиз и нанести размеры на бобышку? 54. Как создать отверстие? 55. Как добавить скругления? 56. Действия при создании оболочки детали 57. Как производится создание выступа на детали? 58. Как изменить цвет детали? 59. Как определить взаимосвязи компонентов в сборке? 60. Как добавить сопряжение? 61. Как используется команда <i>Состояние отображения</i>? 62. Содержание аннотации и содержания отчета (пояснительной записки). 63. Содержание введения отчета (пояснительной записки). 64. Содержание обзорной (аналитической) главы. 65. Содержание второго и третьего разделов. 66. Что должны отображать основные выводы по результатам исследования или приводится заключение? 67. Как оформляется список использованных источников? 68. Оформление иллюстрационного материала. 69. Содержание демонстрационной или графической части. 70. Оформление пояснительной записки (отчета). 71. Оформление формул. 72. Оформление ссылок на источники. 73. Оформление рисунков и таблиц. 74. Оформление приложений.
---	---	---

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

Темы курсовых проектов:

Проектирование или разработка машины или оборудования (по теме диссертационной работы) с использованием компьютерных технологий.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать (30-40 стр.):

- Титульный лист.
- Задание на курсовую работу.
- Содержание.
- Введение.
- Расчетно-текстовая часть,
- Заключение.
- Список использованных литературных источников.

Графическая часть проекта включает до 3 листов формата А1:

-общая схема расстановки оборудования; общий вид аппарата, спецификация с указанием составных частей комплекса оборудования, принятого в проекте.

-общий вид узла установки, показывается его общая компоновка и конструкция элементов с необходимыми разрезами, проекциями, сечениями и спецификацией согласно действующим ГОСТам.

Выполнения графической части курсовой выполняется в виде слайдов.

Темы курсового проекта формируются на основе научно-исследовательской работы студента под руководством научного руководителя.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий

Учебным планом не предусмотрены.

5.4. Перечень контрольных работ.

Учебным планом не предусмотрены.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1 Перечень основной литературы

1. Лозовая С.Ю. Компьютерные технологии в науке и проектировании оборудования и технологических процессов предприятий строительной индустрии : учебное пособие / Лозовая С.Ю. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. – 238 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921094102927200004048>

6.2 Перечень дополнительной литературы

1. Хайдаров Г.Г. Компьютерные технологии трехмерного моделирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Г. Хайдаров, В.Т.

Тозик. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2010. — 81 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67219.html>

2. Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Г. Хисматов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 83 с. — 978-5-7882-1559-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62279.html>

3. Основы компьютерного моделирование [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / . — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Нур-Принт, 2015. — 175 с. — 9965-756-09-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67115.html>

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Сайт ВАК Минобрнауки РФ - <http://vak.ed.gov.ru/>
2. Электронная библиотека «Книгафонд» - <http://knigafund.ru/>
3. Университетская библиотека ONLINE - <http://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru/>
5. Центральная пресса России - <http://www.ivis.ru/>
6. Российская государственная библиотека - <http://www.rsl.ru/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Дисциплина «Компьютерные технологии в разработке машин и оборудования» проводится на кафедре механического оборудования в специализированных аудиториях.

Лекционные, практические занятия по дисциплине осуществляются в специализированных учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ГУК №128, ГУК 124. Аудитория ГУК №128 укомплектована специализированной мебелью и оснащена техническими средствами обучения: ноутбуком, проектором, проекционным экраном. Аудитория ГУК №124 укомплектована специализированной мебелью, а так же оснащена техническими средствами обучения – проекционным экраном, проектором, 10 графическими станциями arbyte оснащенными двудерными процессорами Intel(R) Core(TM)2 Duo, 6 ГБ оперативной памяти и профессиональными видеокартами Quadro FX 570 с операционной системой Windows Education 10.

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория ГУК №012, оснащенная специализированной мебелью, техническими средствами обучения: проекционным экраном, проектором, компьютерной техникой – персональными

компьютерами с операционной системой Windows Education 10, имеющими возможность подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду БГТУ имени В.Г. Шухова. На персональных компьютерах установлено следующее программное обеспечение:

Двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения – SolidWorks 2017-2018 и AutoCAD 2017;

Maple 13 – для символьных вычислений, численного решения дифференциальных уравнений и нахождения интегралов;

Microsoft Office Word 2013 – для создания, редактирования и представления текстовых документов;

Microsoft Office Excel 2013 – для создания, редактирования и представления электронных таблиц данных;

Microsoft Office Access 2013 – для создания, редактирования и представления баз данных;

Microsoft Office Power Point 2013 – для создания, редактирования и представления презентаций.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 25 заседания кафедры от «18» 05 2018г.

Заведующий кафедрой _____

Директор института _____

6.1 Перечень основной литературы

1. Лозовая, С. Ю. Компьютерные технологии в разработке машин и оборудования: практикум: уч. пособие / С.Ю. Лозовая. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 235 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018052812461464700000652548>

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.
Протокол № 21 заседания кафедры от «11» 06 2019 г.

Заведующий кафедрой



В. С. Бусдаков

Директор института



У. В. Ермоленко

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.
Протокол № 15 заседания кафедры от «8» МАС 2020г.

Заведующий кафедрой  В. С. Богданов

Директор института  А. В. Ярков

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.
Протокол № 22 заседания кафедры от «11» МАЯ 2021 г.

Заведующий кафедрой _____



В. С. Богданов

Директор института _____



У. В. Ярмаков

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины
«Компьютерные технологии в разработке машин и оборудования».

Курс «Компьютерные технологии в разработке машин и оборудования» представляет собой неотъемлемую составную часть подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.02 – Технологические машины и оборудование.

Целью изучения курса является формирование у будущих магистров теоретических знаний о компьютерных технологиях в разработке машин и оборудования, а также практических навыков при выполнении практических работ по данной дисциплине.

Для качественного и полного освоения курса «Компьютерные технологии в разработке машин и оборудования» учебным планом предусмотрены лекционные, практические аудиторные занятия и курсовой проект, а также самостоятельная работа студента при подготовке к лекционному курсу и практическим занятиям.

Оценкой успешного освоения курса является промежуточная аттестация в виде зачета в третьем семестре. Студенты, положительно сдавшие промежуточную аттестацию по курсу считаются успешно освоившими данный курс.

Подготовка к лекционному курсу и его изучение.

Лекции имеют целью дать систематизированные теоретические основы научных знаний о компьютерных технологиях в разработке машин и оборудования. Они являются неотъемлемой частью учебного процесса, дающие возможность студенту понять всю специфику и важность данной дисциплины. залогом успешного освоения курса является обязательное посещение лекции и их внимательное прослушивание!

Лекционный курс проводится в специализированных аудиториях кафедры «Механического оборудования» в соответствии с расписанием на учебный семестр. При проведении лекционного курса используются мультимедийные средства для представления наглядного материала (схем, чертежей, фотографий и моделей) и видеороликом по темам лекций. В процессе прослушивания лекционного курса студент должен вести конспект лекций и записывать задания на самостоятельное изучение. При неполном освоении материала студент в конце лекции задает вопросы. Со второй и последующие лекции начинаются с устного опроса по предыдущей тематике, что позволяет оценить степень усвоения данного материала и внести коррективы в лекционный курс.

Лекционный курс рассчитан на один семестр и состоит из пяти разделов.

После прослушивания всех разделов лекционный курс по дисциплине «Компьютерные технологии в разработке машин и оборудования» считается изученным.

Следует также учитывать, что лекционный курс отражает лишь основные моменты по изучаемой теме и без проработки учебной литературы не может дать требуемый объем знаний. Особое внимание следует уделить проводимым

практическим занятиям.

Подготовка к практическому курсу и его изучение.

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой.

Практические занятия выполняют следующие задачи:

-стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;

-закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;

-расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;

-позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;

-прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;

-способствуют свободному оперированию терминологией;

-предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к практическому занятию студенту необходимо:

-изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;

-изучить материалы «Практикума» по заданной теме, уделяя особое внимание расчетным формулам.

Как и лекционный курс, практически занятия проводятся в специализированных аудиториях кафедры «Механическое оборудование», согласно расписанию, на данный семестр. Проведение практических работ предполагает индивидуальную работу студента в аудитории, вместе с преподавателем.

Стоит отметить, что на каждое практическое занятие отводится час самостоятельной работы для закрепления знаний, полученных в аудитории. Практический курс рассчитан на один семестр.

Практический курс считается изученным положительно, если студент освоил все тематические разделы данного курса.

Выполнение курсового проекта.

Курсовой проект в рамках образовательной программы является неотъемлемой частью образовательного процесса. Выполнение курсового проекта представляет собой решение студентом под руководством преподавателя конкретной технической задачи в области разработки машин и оборудования.

Цель курсового проекта - дать возможность студенту самостоятельно и технически грамотно решать задачу, связанную с разработкой машин и оборудования для производства строительных материалов и изделий на их базе, а так же углубить знания и умения студента, полученные в процессе теоретических и практических занятий, улучшить навыки самостоятельного поиска и изучения материала по теме курсового проекта.

Выполнение курсового проекта является самостоятельной работой студента, на которую выделяется 54 часа.

Начальным этапом является получение задания на курсовую работу у преподавателя. В задании указывается тема, исходные данные, объем, и необходимые разделы или части, рекомендуемая литература и срок сдачи курсовой работы. Задание студент получает под роспись.

Для выполнения курсовой работу студент может пользоваться любой основной и дополнительной литературой (пункт 6.1 и 6.2).

В назначенную дату студент обязан сдать на проверку курсовой проект. При отсутствии серьезных и грубых ошибок курсовой проект допускается к защите студентом. Защита проекта осуществляется открыто в присутствии комиссии, состоящей из лектора по дисциплине и ведущего преподавателя кафедры. По результатам защиты выставляется оценка за курсовой проект, а при неудовлетворительной защите студенту назначается новая дата защиты.

Сдача зачета.

Промежуточная аттестация студента является формой оценки качества освоения студентом образовательной программы, его уровня знаний, умений и навыков при сдаче студентом установленных рабочим учебным планом зачетов и экзаменов.

Зачет является формой проверки выполнения студентами практических работ, усвоения учебного материала, его дисциплинированности и отношении к учебе.

Зачет принимает преподаватель, ведущий лекционные и практические занятия по данному курсу. Зачеты, установленные рабочим учебным планом, принимаются на зачетной недели, по графику, установленному кафедрой.

Результаты приема зачета оцениваются: «зачтено», «не зачтено».

Для получения зачета студенту необходимо не иметь пропусков лекционного курса без уважительной причины, выполнить и защитить все практические работы и ответить на контрольные вопросы.