

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Богданов В.С.

«28» сентября 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Основы автоматизированной конструкторско-технологической подготовки

направление подготовки:

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств

Профиль:

Технология машиностроения

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная


Институт технологического оборудования и машиностроения

Кафедра: Технология машиностроения

Белгород – 2016


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 11 августа 2016 г. №1000
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году по направлению подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль подготовки 15.03.05-01 – Технология машиностроения

Составитель (составители): к.т.н., доц.  (Хуртасенко А.В.)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 08 » сентября 2016 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Дуюн Т.А.)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 28 » сентября 2016 г., протокол № 1

Председатель доцент  (Герасименко В.Б.)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-16	Способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: Средства, основы и методики автоматизированного проектирования изделий машиностроения, технологий их изготовления, с учетом применения конструкторских и технологических баз данных и программных расчетных модулей.</p> <p>Уметь: Выбирать виды и состав современных программных средств, технологических и конструкторских баз данных, уметь их использовать при автоматизации трехмерного проектирования деталей и сборочных единиц, проектировании технологий механической обработки и сборки, включая технологии изготовления с использованием оборудование с числовым программным управлением.</p> <p>Владеть: Навыками автоматизированной подготовки трехмерных моделей деталей и сборочных единиц, технологических процессов механообработки и сборки с использованием современных CAD/CAM/CAPP приложений включая проектирование токарных, фрезерных, токарно-фрезерных операций на станках с числовым программным управлением с учетом различных стратегий обработки.</p>
	ПК-20	Способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации. Осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: Основы и методики автоматизированного формирования конструкторской и технологической документации с учетом применения на производстве программной обработки на оборудовании с числовым программным управлением.</p> <p>Уметь: Выбирать виды и состав современных программных средств и уметь их использовать при автоматизации подготовки конструкторской, технологической и производственной документации, включая документацию для оборудования с числовым программным управлением.</p>

			Владеть: Навыками автоматизированной подготовки технических документов входящих в состав конструкторской и технологической документации, цеховой документации для выполнения программной обработки.
--	--	--	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Основы технологии машиностроения
2	Системы управления базами данных
3	Компьютерная графика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	288	76	212
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	102	36	68
лекции	51	17	34
лабораторные	51	17	34
практические	-	-	-
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	186	40	144
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	36	-	36
Расчетно-графическое задания	-	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	48	27	51
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	(зачет)	36 (экзамен)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 Семестр 6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
1. Основы автоматизированного проектирования изделий машиностроения.					
	Понятие автоматизированной конструкторско-технологической подготовки производства. Основные этапы автоматизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства. Современное программное обеспечение для автоматизации конструкторского и технологического проектирования. Решение задач, связанных с дизайном, конструированием, компьютерным моделированием при проектировании изделий машиностроения. Современные методы проектирования на основе использования твердотельного трехмерного моделирования деталей и сборочных единиц.	17		17	26
	Всего	17		17	26

Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
1. Основы автоматизированной подготовки конструкторской документации					
	Создание конструкторской документации на основе твердотельных моделей деталей и сборок. Автоматизированная подготовка рабочих чертежей на основе трехмерных твердотельных моделей деталей. Автоматизированная подготовка ассоциативных сборочных чертежей с использованием трехмерных твердотельных моделей сборочных единиц. Автоматизированное проектирование спецификаций на изделия машиностроения. Создание спецификаций, ассоциативных с моделями деталей и сборок и сборочными чертежами.	10		10	15

1	2	3	4	5	6
2. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении					
	Задачи и методика автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении. Классификация систем автоматизированной технологической подготовки производства. Комплексные системы технологической подготовки производства. Состав современных систем технологической подготовки производства. Технологические модули. Задачи, решаемые при использовании систем автоматизированной подготовки производства и программной обработки на оборудовании с ЧПУ. Этапы автоматизированной разработки УП для станков с ЧПУ в САМ приложениях. Основы автоматизированное проектирование токарных, фрезерных, токарно-фрезерных, комплексных операций на станках с числовым программным управлением с использованием различных стратегий обработки. Формирование технологической и производственной документации.	24		24	36
	Всего	34		34	51

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 6				
1.	Основы автоматизированного проектирования изделий машиностроения	Основы 3D проектирования	2	2
2.		Разработка 3D модели детали. Операции вращения.	2	2
3.		Разработка 3D модели детали. Операции по сечениям.	2	2
4.		Разработка 3D модели детали. Кинематические операции.	2	2
5.		Разработка 3D модели детали. Вспомогательные построения.	2	2
6.		Создание 3D модели сборки.	2	2
7.		Редактирование компонентов в 3D модели сборки.	2	2
8.		Разработка 3D модели изделия с использованием библиотек.	3	3
ИТОГО:			17	17

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 7				
1.	Автоматизированная подготовка конструкторской документации	Автоматизированная подготовка сборочных и рабочих чертежей изделий с использованием САПР.	2	2
2.		Автоматизированная подготовка рабочих чертежей с использованием 3D моделей деталей.	2	2
3.		Автоматизированная подготовка сборочных чертежей с использованием 3D моделей сборочных единиц.	2	2
4.		Разработка пакета конструкторской документации на изделие, с использованием трехмерных моделей.	3	3
1.	Автоматизированное проектирование технологических процессов в машиностроении	Разработка технологического процесса механической обработки детали с использованием САПР.	4	4
2.		Разработка технологических процессов сборки.	4	4
3.		Подготовка пакета технологической документации на изделие для различных технологий. Печать.	2	2
4.		Программирование токарной обработки в САМ приложениях	4	4
		Программирование фрезерной обработки в САМ приложениях	4	4
		Обработка пресс-форм обработки в САМ приложениях	4	4
5.		Постпроцессинг. Подготовка пакета технологической и цеховой документации на изделие для различных технологий	3	3
ИТОГО:			34	34
ВСЕГО:			51	51

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	Основы автоматизированного проектирования изделий машиностроения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Системы создания трехмерных моделей деталей и сборок. Цели трехмерного твердотельного моделирования. 2. Объекты моделирования. Задачи объемного твердотельного моделирования 3. Современные программные продукты САД систем 4. Основные методы объемного моделирования деталей. Формообразующие операции. 5. Основы трехмерного моделирования. Типы трехмерных моделей 6. Порядок работы при создании твердотельной модели 7. Основные операции создания базового тела 8. Операция вращения. Требования к эскизам. Параметры 9. Операция выдавливания. Расположение эскиза. Параметры операции 10. Кинематическая операция. Требования к эскизам. Эскиз сечения, эскиз траектории. Параметры операции 11. Операция по сечениям. Параметры операции. Требования к эскизам 12. Операции для изменения базового тела (булевы операции) – приклеивание, вырезание. Параметры операции приклеить выдавливанием. 13. Операции для изменения базового тела (булевы операции) – приклеивание, вырезание. Параметры операции вырезать выдавливанием. 14. Создание тонкостенных элементов 15. Создание массивов элементов. Массив по сетке. Параметры массива 16. Создание массивов элементов. Массив по концентрической сетке. Параметры массива 17. Массив вдоль кривой. Зеркальное копирование. Параметры 18. Создание ребер жесткости. Построение уклонов 19. Вспомогательные построения. Создание вспомогательных осей 20. Вспомогательные построения. Создание вспомогательных плоскостей 21. Моделирование сборок. Состав сборок. Принципы проектирования 22. Добавление компонентов в сборку. Создание компонентов «на месте». Отличительные особенности 23. Создание подборок. Режимы редактирования сборки. Иерархические зависимости в сборке 24. Задание положения компонентов в сборке. Фиксация сопряжения 25. Выполнение формообразующей операции в сборке. Создание массивов компонентов в сборке 26. Основы трехмерного моделирования в UG NX. Принципы моделирования 27. Форматы для импорта и экспорта данных в системах трехмерного моделирования 28. Создание трехмерных моделей в системах UG NX. Основные функциональные возможности 29. Параметризация в моделях деталей и сборок. Типы параметризации. Назначение.

2	Автоматизированная подготовка конструкторской документации	<p>30. Цели автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства</p> <p>31. Задачи поэтапной автоматизации подготовки производства.</p> <p>32. Основные требования к применяемым комплексам конструкторско-технологической подготовки производства</p> <p>33. Оценка состава САПР в зависимости от производственных задач.</p> <p>34. Последовательность реализации поэтапной автоматизации подготовки производства.</p> <p>35. Классификация САПР по функциональным возможностям.</p> <p>36. Классификации современных САПР по их назначению.</p> <p>37. Подготовка конструкторской документации с использованием трехмерных моделей деталей.</p> <p>38. Ассоциативность моделей и рабочих чертежей. (ассоциативные виды, разрезы, сечения и т.п.)</p> <p>39. Подготовка конструкторской документации с использованием трехмерных моделей сборок.</p> <p>40. Требования к системам автоматизированной подготовки конструкторской документации.</p> <p>41. Проектирование спецификаций. Взаимосвязь спецификаций и сборочных чертежей.</p> <p>42. Создание объектов спецификаций, связанных с трехмерными моделями сборок.</p> <p>43. Проектирование спецификаций в системе КОМПАС. Режимы работы. Оформление.</p> <p>44. Модули библиотек как средства автоматизации конструкторского проектирования. Работа с библиотеками.</p>
3	Автоматизированное проектирование технологических процессов в машиностроении	<p>45. Задачи технологической подготовки производства. Назначение систем автоматизации ТПП. Требование к системам.</p> <p>46. Состав систем автоматизированной технологической подготовки производства.</p> <p>47. Модульный принцип построения систем автоматизированной технологической подготовки.</p> <p>48. Структура технологических процессов используемая в системах автоматизированной ТПП.</p> <p>49. Методы проектирования техпроцессов. Отличительные особенности. Назначение.</p> <p>50. Проектирование уникального техпроцесса.</p> <p>51. Проектирование ТП на основе техпроцесса-аналога.</p> <p>52. Проектирование ТП на основе дублирующей технологии. Дерево технологий.</p> <p>53. Проектирование ТП с использованием БД переходов.</p> <p>54. Проектирование ТП с использованием библиотеки типовых операций.</p> <p>55. Особенности проектирования сквозного ТП.</p> <p>56. Система расчета режимов резания. Назначение. Достоинства. Недостатки.</p> <p>57. Трудовое нормирование технологических операций. Использование баз данных.</p> <p>58. Формирование комплекта технологической документации. Структурная связь параметров технологического процесса с базами данных.</p> <p>59. Исходная информация для решения задач технологической подготовки с использованием САМ систем.</p> <p>60. Анализ цифровой модели детали для реализации проектирования программной обработки в САМ приложениях</p> <p>61. Этапы подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ с использованием САМ систем.</p> <p>62. Подготовка и выбор геометрии обрабатываемой детали и заготовки.</p>

	<p>63. Особенности этапа создания операции в САМ системах.</p> <p>64. Виды обработки, программируемые с использованием САМ систем.</p> <p>65. Особенности программирования фрезерной обработки в САМ системах.</p> <p>66. Особенности программирования токарной обработки в САМ системах.</p> <p>67. Виды токарной обработки программируемой в САМ системах. Стратегии обработки.</p> <p>68. Особенности программирования комплексной обработки в САМ системах.</p> <p>69. Контроль правильности генерации траектории перемещения инструмента.</p> <p>70. Методика подготовки технологической и производственной документации при реализации</p>
--	--

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

Курсовые проекты, работы учебным планом не предусмотрены

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий,

Целью курсовой работы является закрепление теоретических и практических знаний по курсу «Основы автоматизированное конструкторско-технологической подготовки в машиностроении» и получение навыков автоматизированной разработки и выпуска конструкторской и технологической документации на изделия в машиностроении.

КП включает следующие разделы:

- анализ возможности применения выбранной САПР для подготовки конструкторской документации; описание технологии использования выбранной САПР для конкретного вида изделия;

- разработка трехмерной модели сборочной единицы и трехмерных моделей деталей – компонентов сборочной единицы, получение ассоциативной конструкторской документации (сборочный чертеж, чертежи деталей, спецификации);

- описание выбранной системы технологической подготовки производства в машиностроении; анализ возможности применения выбранной САПР ТП для подготовки технологической документации; характеристику этапов технологической подготовки производства для конкретного изделия;

- разработка технологических процессов механической обработки с использованием выбранного программного обеспечения, подготовка комплекта технологической документации на изделие.

В качестве исходных данных для КР является задание на проектирование, выданное для курсового проектирования по дисциплине «Технология машиностроения».

Расчетно-пояснительная записка должна содержать 25... 30 страниц текста (вместе с рисунками и схемами) и приложений.

Графическая часть должна содержать ассоциативные чертежи сборочной единицы, рабочие чертежи деталей – компонентов, карты эскизов к технологическому процессу. Объем графической части должен быть не более 1 листа формата А1.

В приложении приводится комплект маршрутных, операционных карт и карт эскизов, разработанных с использованием САПР ТП.

5.4. Перечень контрольных работ

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Хуртасенко, А.В. Автоматизированная технологическая подготовка в машиностроении: учеб. пособие / А.В. Хуртасенко, М.Н. Воронкова, И.В. Маслова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 180 с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016053115423583300000652185>
2. Хуртасенко А. В. Основы автоматизированной конструкторско-технологической подготовки в машиностроении: учебное пособие/ Хуртасенко А. В., Маслова И. В., Воронкова М. Н. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2013.
3. Хуртасенко А. В. Компьютерное твердотельное 3D-моделирование: практикум: учеб. пособие для студентов направлений бакалавриата 15.03.01, 15.03.05, магистратуры 151900.68 и специальности 15.05.01 / А. В. Хуртасенко, И. В. Маслова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. – 127 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015012112352802100000651536>
4. Хуртасенко А. В. Основы автоматизированной конструкторско-технологической подготовки в машиностроении: метод. рекомендации к выполнению курсовой работы для студентов направления бакалавриата 15.03.05 / Хуртасенко А. В., Воронкова М. Н. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. – 20 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016032209181147900000658116>
5. Хуртасенко А. В. Основы автоматизированной конструкторско-технологической подготовки в машиностроении: метод. рекомендации к выполнению курсовой работы для студентов направления бакалавриата 15.03.05 / Хуртасенко А. В., Воронкова М. Н. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. – 20 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Горюнова В.В. Основы автоматизации конструкторско-технологического проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горюнова В.В., Акимова В.Ю.– Электрон. текстовые данные. – Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2012. – 172 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23102>. – ЭБС «IPRbooks»
2. Авлукова Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Авлукова Ю.Ф.— Электрон. текстовые данные. – Минск: Вышэйшая школа, 2013. – 221 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24071>. – ЭБС «IPRbooks»
3. Хуртасенко А.В., Маслова И.В. Компьютерное объемное моделирование объектов машиностроения: методические указания к выполнению лабораторных работ – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008, 59 с.
4. Хуртасенко, А. В. Компьютерное твердотельное 3D - моделирование : лаб. практикум : учеб. пособие для студентов специальностей 151001 - Технология машиностроения, 151003 - Инструмент. системы машиностроит. пр-в, 151701 - Проектирование технол. машин и комплексов, 200503 - Стандартизация и сертификация и направлений бакалавриата и магистратуры 151900 - Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. пр-в, 150700 - Машиностроение / А. В. Хуртасенко, И. В. Маслова, А. В. Гринек ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. - 121 с.
5. NX для конструктора-машиностроителя / Гончаров, П. С.; Ельцов, М. Ю.; Коршиков, С. Б.; Лаптев, И. В. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 504 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <https://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
2. www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система IPRbooks
3. <https://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
4. <http://diss.rsl.ru/> – Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки
5. <https://elib.bstu.ru/> – Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех»). БГТУ им. В.Г. Шухова
6. <http://techlibrary.ru> – Информационный ресурс со свободным доступом «Техническая библиотека»;
7. <http://window.edu.ru/window/library> – электронная библиотека научно-технической литературы;
8. <http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/resources/elib> – библиотека СПбГТУ.
9. <http://www.ascon.ru> – официальный сайт группы компаний «АСКОН» - производителя интегрированной САПР КОМПАС.
10. <http://support.ascon.ru/download/documentation/> документация на официальном сайте группы компаний «АСКОН»
11. <http://www.cad.ru/ru/> – информационный портал «Все о САПР» - содержит новости рынка САПР, перечень компаний-производителей (в т.ч. ссылки на странички) - CAD, CAM, CAE, PDM, GIS, подробное описание программных продуктов.
8. https://www.plm.automation.siemens.com/ru/about_us/russian_book_nx_download.shtml – «NX для конструктора - машиностроителя» – раздел ресурса компании SIEMENS со свободным доступом: Книги по программным продуктам NX™.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лекционные занятия – Специализированная аудитория для проведения лекционных занятий УК4 №305: Специализированная мебель, мультимедийный проектор с интерактивной доской, ПК.

Лабораторные занятия: Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий УК4 №308: Специализированная мебель, Персональные компьютеры, проектор, принтер, плоттер, сканер.

Информационно-поисковые системы на основе специализированных базы данных: технологические справочники, справочники стандартных элементов и конструкционных материалов.

Лицензионное программное обеспечение: Учебный комплект КОМПАС-3D V15, Лицензионное соглашение МЦ-11-00610 от 06.12.2011; Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ 2014, Лицензионное соглашение МЦ-15-00011 от 02.03.2015; NX CAD7.5, Перечень лицензий SIEMENS для БГТУ им. Шухова (соглашение №1114/16 от 24.11.2016).

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.
Протокол № 1 заседания кафедры от «7» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой


подпись, ФИО

Дююн Т.А.

Директор института

подпись, ФИО

Богданов В.С.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями на 2018/2019 учебный год.

Раздел 6.1 Перечень основной литературы утвердить в следующей редакции:

1. Хуртасенко, А.В. Автоматизированная технологическая подготовка в машиностроении: учеб. пособие / А.В. Хуртасенко, М.Н. Воронкова, И.В. Маслова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 180 с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016053115423583300000652185>
2. Хуртасенко А. В. Автоматизированная конструкторско-технологическая подготовка в машиностроении: учебно-практическое пособие для студентов направлений 15.03.01 - Машиностроение, 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, специальности 15.05.01 - Проектирование технологических комплексов механосборочных производств. Ч.1. Автоматизированная конструкторская подготовка / А. В. Хуртасенко, М. Н. Воронкова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017 – 170 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017110112290722800000658564>
3. Хуртасенко А. В. Компьютерное твердотельное 3D-моделирование: практикум: учеб. пособие для студентов направлений бакалавриата 15.03.01, 15.03.05, магистратуры 151900.68 и специальности 15.05.01 / А. В. Хуртасенко, И. В. Маслова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. – 127 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015012112352802100000651536>
4. Хуртасенко А. В. Основы автоматизированной конструкторско-технологической подготовки в машиностроении: метод. рекомендации к выполнению курсовой работы для студентов направления бакалавриата 15.03.05 / Хуртасенко А. В., Воронкова М. Н. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. – 20 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016032209181147900000658116>
5. Хуртасенко А. В. Основы автоматизированной конструкторско-технологической подготовки в машиностроении: метод. рекомендации к выполнению курсовой работы для студентов направления бакалавриата 15.03.05 / Хуртасенко А. В., Воронкова М. Н. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. – 20 с.

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

Протокол № 11 заседания кафедры от «16» 05 20 г.

Заведующий кафедрой _____

подпись, ФИО

Т.Н. Вукан

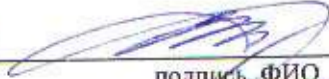
Директор института _____


подпись, ФИО

С.С. Матвеев

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 /2020 учебный год.
Протокол № 13 заседания кафедры от « 07 » 06 2019 г.

Заведующий кафедрой  (Т.А. Дююн)
подпись, ФИО

Директор института  (С.С. Латышев)
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 10 заседания кафедры от «25» МАЯ 2020 г.

Заведующий кафедрой



Дуюн Т.А.

Директор института



Латышев С.С.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 11/1 заседания кафедры от «14» МАЯ 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ Дуюн Т.А.

Директор института _____ Латышев С.С.