

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

СОГЛАСОВАНО
Директор института 30
М.Н. Нестеров
«28» _____ 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института ИТУС
В.Г. Рубанов
«28» _____ 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Системы автоматизированного проектирования

направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

профиль программы

Информационные системы и технологии

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная


Институт: Информационных технологий и управляющих систем

Кафедра: Информационных технологий

Белгород – 2015

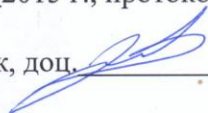
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. N 219
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 г.

Составитель: канд. техн. наук, доц.  (А.Ю. Стремнев)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий

«15» 04 2015 г., протокол № 5

Зав. кафедрой: канд. техн. наук, доц.  (И.В. Иванов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института ИТУС

«23» 04 2015 г., протокол № 9/12

Председатель: доц.  (Ю. И. Солопов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные компетенции (проектно-конструкторская, производственно-технологическая деятельность)			
1	ПК-5	способность проводить моделирование процессов и систем	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- основные компоненты САПР в соответствии с видами обеспечения;- типовую логическую схему проектирования;- структурные подсистемы САПР и их свойства;- назначение основных видов математического обеспечения САПР <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- работать с проектами САПР;- формировать структуру сборки из деталей и узлов;- накладывать на компоненты моделей САПР сборочные зависимости;- моделировать в САПР стандартные разъемные и неразъемные соединения, а также кинематические передачи <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- механизмами физического анализа моделей деталей и сборок
2	ПК-10	способность разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- механизмы генерирования конструкторской документации в САПР;- структуру сред подготовки схем сборки-разборки и фотореалистичной визуализации в САПР <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- выполнять статичную и динамическую визуализацию моделей в САПР;- настраивать перемещения объектов и анимационные последовательности при визуализации моделей в САПР;- создавать чертежные виды, спецификации и необходимую аннотацию средствами САПР <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- приемами настройки освещения, параметров сцены, материалов при визуализации моделей в САПР;- механизмами настройки стилей, шаблонов и стандартов в САПР

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математика
2	Иностранный язык
3	Информатика
4	Офисные информационные технологии
5	Физика
6	Управление данными
7	Компьютерная геометрия и графика
8	Представление знаний в информационных системах
9	Визуальное программирование

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Инструментальные средства информационных систем
2	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
3	Мультимедиа технологии
4	Научно-техническая информация

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	6	102
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	14	2	12
лекции	4	2	2
лабораторные	10		10
практические			
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	94	4	90
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-	-
Индивидуальное домашнее задание	14		14
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	44	4	40
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36 Экзамен		Экзамен (36)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час		
		Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Понятие о САПР				
	Определение САПР. Состав и структура САПР общего типа, виды САПР. Классификация САПР по методам решения проектируемых задач. Основные компоненты САПР в соответствии с видами базового обеспечения. Интеграция САПР с автоматизированными производственными подсистемами. Типовая логическая схема проектирования. Структурные подсистемы САПР и их свойства. Математическое моделирование в проектировании. Назначение и возможности САПР. Пользовательский интерфейс САПР. Анатомия модели и сборки в САПР. Свойства детали и сборки в САПР. Создание и редактирование шаблонов в САПР. Работа с проектами в САПР	2		2
	ВСЕГО	2		2

Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час		
		Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
2. Трехмерное моделирование в САПР				
	Создание эскизов. Исправление ошибок в эскизах. Эскизные зависимости. Образмеривание эскизов. Редактирование эскизов. Работа с эскизными плоскостями. Модели выдавливания и вращения. Рабочие плоскости, оси и точки. Создание конструктивных элементов (отверстие, скругление, фаска, оболочка, массив, натягивание, сдвиг, разрез)	1	2	10

3. Параметризация в САПР				
	Массогабаритные характеристики модели. Получение информации о размерах и положении модели. Работа с параметрами модели. Внешние параметры модели. Параметризация модели. Параметрическое подавление. Комбинирование тел. Заимствование геометрии		2	6
4. Сборки в САПР				
	Вставка детали в сборку. Создание детали в сборке. Наложение сборочных зависимостей. Инструменты браузера сборки. Анализ пересечений в сборках. Положение компонентов в сборке. Редактор спецификаций. Адаптивность компонент в сборке. Использование библиотечных компонент. Публикация моделей в библиотеки	1	2	10
5. Инженерные расчеты в САПР				
	Генераторы разъемных соединений. Генераторы сварных соединений. Генераторы механических передач. Моделирование рамных конструкций. Прочностные расчеты. Калькуляторы допусков и посадок		2	8
6. Конструкторская документация в САПР				
	Настройка стандартов конструкторской документации в САПР. Проекционные виды. Редактирование видов и разрезов. Оформление чертежа детали. Оформление чертежа сборки. Оформление спецификации. Перенос параметров модели в чертеж. Создание схем и руководств. Печать документов в САПР		2	8
	ВСЕГО	2	10	42

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрены учебным планом.

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во ауд. часов	К-во часов СРС
семестр № <u>8</u>				
1	Трехмерное моделирование в САПР	Трехмерное моделирование в САПР	2	10
2	Параметризация в САПР	Параметризация в САПР	2	6
3	Сборки в САПР	Сборки в САПР	2	10
4	Инженерные расчеты в САПР	Инженерные расчеты в САПР	2	8
5	Конструкторская документация в САПР	Конструкторская документация в САПР	2	8
ИТОГО:			10	42
ВСЕГО:			10	42

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	Понятие о САПР	<ul style="list-style-type: none"> – дать определение САПР; – привести примерный состав и структуру САПР общего типа, виды САПР; – дать классификацию САПР по методам решения проектируемых задач; – указать основные компоненты САПР в соответствии с видами базового обеспечения; – описать схемы интеграция САПР с автоматизированными производственными подсистемами; – привести типовую логическую схему проектирования; – охарактеризовать структурные подсистемы САПР и их свойства; – описать роль математического моделирования в проектировании; – охарактеризовать назначение и возможности САПР; – описать структуру пользовательского интерфейса САПР; – проанализировать анатомию модели и сборки в САПР; – описать процесс создания и редактирования шаблонов в САПР; – описать работу с проектами в САПР
2	Трехмерное моделирование в САПР	<ul style="list-style-type: none"> – описать процесс создания эскизов; – указать порядок исправления ошибок в эскизах; – перечислить эскизные зависимости; – описать процесс образмеривания эскизов; – привести основные команды редактирования эскизов; – описать способы задания эскизных плоскостей; – описать порядок создания моделей выдавливания и вращения; – указать назначение и порядок создания рабочих плоскостей, осей и точек; – описать процесс создания конструктивных элементов (отверстий, скруглений, фасок, оболочек, массивов, натягивания, сдвига, разреза)
3	Параметризация в САПР	<ul style="list-style-type: none"> – указать порядок определения массогабаритных характеристик моделей; – описать команды для получения информации о размерах и положении модели; – описать работу с параметрами модели; – охарактеризовать работу с внешними параметрами моделей;

		<ul style="list-style-type: none"> – привести общий порядок параметризации модели; – охарактеризовать назначение параметрического подавления; – описать порядок использования команд для комбинирования тел; – привести порядок использования заимствованной геометрии
4	Сборки в САПР	<ul style="list-style-type: none"> – описать порядок вставки деталей в сборку; – описать порядок создания деталей в сборке; – охарактеризовать процедуру наложения сборочных зависимостей; – описать инструменты браузера сборки; – привести перечень инструментов анализа пересечений в сборках; – указать порядок определения положения компонентов в сборке; – описать функционал редактора спецификаций; – описать порядок установления адаптивности компонент в сборке; – охарактеризовать процедуру использования библиотечных компонент; – привести последовательность публикации моделей в библиотеки
5	Инженерные расчеты в САПР	<ul style="list-style-type: none"> – описать функционал и порядок использования генераторов разъемных соединений; – описать функционал и порядок использования генераторов сварных соединений; – описать функционал и порядок использования генераторов механических передач; – описать порядок моделирования рамных конструкций; – описать порядок выполнения прочностных расчетов; – описать порядок использования калькулятора допусков и посадок
6	Конструкторская документация в САПР	<ul style="list-style-type: none"> – привести порядок настройки стандартов конструкторской документации в САПР; – описать порядок создания проекционных видов; – описать процедуру редактирования видов и разрезов; – указать порядок оформления чертежа детали; – указать порядок оформления чертежа сборки; – указать порядок оформления спецификации; – описать порядок переноса параметров модели в чертеж; – описать процедуру создания схем и руководств; – привести порядок подготовки документов САПР к печати

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

Не предусмотрены учебным планом.

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

Индивидуальное домашнее задание включает создание проекта модели технического объекта в САПР. Примерный перечень объектов для проектирования:

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Вариатор | 16. Механизм бумагопротяжный принтера |
| 2. Весы пружинно-рычажные | 17. Миксер бытовой |
| 3. Двигатель гусеничный | 18. Насос водяной |
| 4. Дифференциал | 19. Насос шестеренчатый |
| 5. Дозатор | 20. Погрузчик автомобильный |
| 6. Жалюзи оконные | 21. Пресс рычажный |
| 7. Замок дверной | 22. Редуктор двухступенчатый |
| 8. Корпус монитора с подставкой | 23. Ручка пишущая автоматическая |
| 9. Кофемолка | 24. Сиденье автомобильное |
| 10. Кран водопроводный | 25. Система газораспределения |
| 11. Кузов автомобильный | 26. Тележка ходовая крановая |
| 12. Лестница пожарная | 27. Транспортёр ленточный |
| 13. Манипулятор гидравлический | 28. Управление рулевое |
| 14. Манипулятор мышь | 29. Электровыключатель |
| 15. Машина для резки кафельной плитки | 30. Электролобзик |

При выполнении задания необходимо предусмотреть:

- техническое задание на автоматизированное проектирование,
- выработку конструкторского предложения,
- создание моделей деталей, образующих технический объект,
- задание параметризации и условий адаптивности для моделей деталей технического объекта,
- задание для объекта моделирования необходимых сборочных зависимостей,
- представление результатов проектирования в форме электронной демонстрации и полного комплекта конструкторской документации.

5.4. Перечень контрольных работ.

Не предусмотрены учебным планом.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Стремнев А.Ю. Специальные среды проектирования Autodesk Inventor
Видеокурс Белгород : Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова 2016

<http://catalog.inforeg.ru/Inet/GetEzineByID/309597>

2. Стремнев А.Ю. Работа в Autodesk Inventor Видеокурс Белгород : Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова 2011
<http://catalog.inforeg.ru/Inet/GetEzineByID/285599>
3. Стремнев А.Ю. Система автоматизированного проектирования Autodesk Inventor : визуализация, интерфейс прикладного программирования, элементы инженерного анализа Метод. указания Белгород : Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова 2010
4. Стремнев А.Ю. Система автоматизированного проектирования Autodesk Inventor : эскизное и твердотельное моделирование (РГЗ) Метод. Указания Белгород : Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова 2009
5. Стремнев А.Ю. Система автоматизированного проектирования Autodesk Inventor : эскизное и твердотельное моделирование (выполнение лабораторных работ) Метод. указания Белгород : Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова 2008

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Алиева Н.П. Построение моделей и создание чертежей деталей в системе Autodesk Inventor Учебн. пособие "ДМК Пресс" 2011
<http://www.iprbookshop.ru/7764>
2. Быков В.В., Быков В.П. Исследовательское проектирование в машиностроении УМК "Машиностроение" 2011
<https://e.lanbook.com/reader/book/3312/#2>
3. Горюнова В.В., Акимова В.Ю. Основы автоматизации конструкторско-технологического проектирования Учебное пособие Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ 2012 <http://www.iprbookshop.ru/23102>
4. Телегин В.В., Телегин И.В. Autodesk Inventor Professional. Твердотельная модель детали Учебное пособие Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ 2014 <http://www.iprbookshop.ru/55068.html>
5. Юдин К.А. Автоматизация проектирования с применением Autodesk Inventor 2012 Учебн. пособие Белгород : Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова 2013
6. Красноперов С.В. Самоучитель Autodesk Inventor Самоучитель+видеокурс БХВ-Петербург 2008

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Youtube канал Стремнева А.Ю. (САПР, Autodesk Inventor, Autodesk Fusion, ...) [Электронный ресурс] // А.Ю. Стремнев: [web-сайт]. – Режим доступа: http://www.youtube.com/channel/UCTJ7cITyWpfBBwuAEBv5skw?feature=results_main
2. Официальный форум разработчиков и пользователей программных продуктов Autodesk [Электронный ресурс] // Autodesk Inc: [web-сайт]. – Режим

доступа: <https://forums.autodesk.com/>

3. Студенческое сообщество Autodesk [Электронный ресурс] // Autodesk Inc: [web-сайт]. – Режим доступа: <http://students.autodesk.com>

4. Стремнев А.Ю.: "САПР" [Электронный ресурс] // А.Ю. Стремнев, БГТУ им. В.Г. Шухова: [web-сайт]. – Режим доступа: http://kit.bstu.ru/teachers/Stremnev/Stremnev_SAPR

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебные аудитории для проведения лекционных занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Аудитории для лекционных занятий оборудованы специализированной мебелью, мобильным или стационарным мультимедийным проектором, переносным экраном, ноутбуком, или компьютерами на базе одно или двухъядерных процессоров с тактовой частотой не менее 2 ГГц, объемом оперативной памяти не менее 2 Гб и жесткого диска до 500 Гб; локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с; лазерные принтеры или multifunctional устройства форматов А4, А3; планшетные сканеры (при отсутствии МФУ).

Для проведения лабораторных занятий могут использоваться компьютерные классы, оснащенные компьютерами с установленными программными продуктами:

- Лицензионное ПО:
- Microsoft Office Professional
- Microsoft Windows
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Autodesk Inventor Professional
- Система компьютерного тестирования знаний VeralTest

Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения:

- VirtualDub
- PaintNET
- SUPER
- TurboSite
- WindowsMovieMaker
- VLC
- HelpNDoc

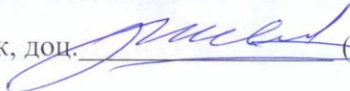
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ


Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

1. На титульном листе рабочей программы читать название «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования» как «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования»
2. Институт информационных технологий и управляющих систем был переименован 30.04.2016 г. в институт Энергетики, информационных технологий и управляющих систем на основании приказа № 4/52 от 29.02.2016 г.

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2016/2017 учебный год.

Протокол № 7 заседания кафедры ИТ от «15» 06 2016 г.

Заведующий кафедрой: канд.техн. наук, доц.  (И.В. Иванов)

Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений и дополнений утверждена на 20¹⁷/20¹⁸ учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры ИТ от «27» 06 20¹⁷ г.

Заведующий кафедрой: канд.техн. наук, доц. [подпись] (И.В. Иванов)

Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц. [подпись] (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

1. Изменения в п. 6

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

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «11» 04 20¹⁸ г.

Заведующий кафедрой: канд.техн. наук, доц. [подпись] (И.В. Иванов)

Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц. [подпись] (А.В. Белоусов)

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Стремнев А. Ю. Элементы информационных технологий [Видеозапись] : видеокурс / А. Ю. Стремнев ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. Режим доступа : <http://catalog.inforeg.ru/Inet/GetEzineByID/291018>
2. Стремнев А. Ю. Работа в Autodesk Inventor [Видеозапись] : видеокурс / А. Ю. Стремнев ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2011. Режим доступа : <http://catalog.inforeg.ru/Inet/GetEzineByID/285599>
3. Стремнев А. Ю. Система автоматизированного проектирования Autodesk Inventor: эскизное и твердотельное моделирование : метод. указания к выполнению лаб. работ / сост. А. Ю. Стремнев. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. - 143 с.
4. Стремнев А. Ю. Система автоматизированного проектирования Autodesk Inventor : визуализация, интерфейс прикладного программирования, элементы инженерного анализа : метод. указания к выполнению лаб. работ по курсу "Системы автоматизированного проектирования" / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. информ. технологий ; сост. А. Ю. Стремнев. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010. - 74 с.
5. Стремнев А. Ю. Основы HTML-вёрстки [Электронный ресурс] : видеокурс : электрон. учеб. пособие для студентов вузов / А. Ю. Стремнев ; БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. информ. технологий. - Электрон. дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. Режим доступа : <http://catalog.inforeg.ru/Inet/GetEzineByID/294494>
6. Стремнев А. Ю. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления 09.03.02 - Информационные системы и технологии по дисциплине "Системы автоматизированного проектирования". Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017062712520371600000658765>

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Алиева, Н. П. Построение моделей и создание чертежей деталей в системе Autodesk Inventor [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алиева Н. П. - Москва : ДМК Пресс, 2011. - 112 с. <http://www.iprbookshop.ru/63949.html?replacement=1>
2. Быков, В. В. Исследовательское проектирование в машиностроении [Электронный ресурс] / В. В. Быков. - Москва : Машиностроение, 2011. <https://e.lanbook.com/reader/book/3312/#2>
3. Горюнова, В. В. Основы автоматизации конструкторско-технологического проектирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Горюнова В. В. - Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2012. - 172 с. <http://www.iprbookshop.ru/23102>
4. Телегин, В. В. Autodesk Inventor Professional. Твердотельная модель детали [Текст] : методические указания к выполнению графических работ по курсу «Инженерная и компьютерная графика» / Телегин В. В. - Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. - 34 с. <http://www.iprbookshop.ru/55068.html>
5. Юдин К. А. Автоматизация проектирования с применением Autodesk Inventor 2012 : учеб. пособие для студентов направления бакалавриата 151000 - Технол. машины и оборудование всех форм обучения профиля подготовки - Технол. машины и комплексы предприятий строит. материалов / К. А. Юдин ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 128 с.
6. Красноперов, С. В. Самоучитель Autodesk Inventor / С. В. Красноперов. - Санкт-Петербург

: БХВ-Петербург, 2008. - 564 с.

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 9 заседания кафедры ИТ от «7» июня 2019 г.

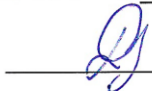
И.о.зав. кафедрой ИТ: канд.техн. наук  (Д.Н. Старченко)

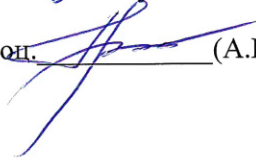
Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «12» 05 2020 г.


И.о.зав. кафедрой ИТ: канд.техн. наук  (Д.Н. Старченко)

Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «30» 04 2021 г.

И.о.зав. кафедрой ИТ канд.техн.наук  (Д.Н. Старченко)

Директор института ЭИТУС канд.техн.наук, доц.  (А.В. Белоусов)