

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра воспроизводства и переработки лесных ресурсов**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И. Луковникова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОСНОВЫ САПР**

**Б1.В.ДВ.04.01**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**15.03.02 Технологические машины и оборудование**

**ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ**

**Машины и оборудование лесного комплекса**

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

<b>1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости .....	4
<b>4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий .....	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам .....	5
4.3 Лабораторные работы.....	6
4.4 Практические занятия.....	6
4.5 Контрольные мероприятия: контрольная работа,.....	7
<b>5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>8</b>
<b>6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>9</b>
<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>9</b>
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>10</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>10</b>
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ	12
9.2. Методические указания для обучающихся по выполнению контрольной работы	20
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>20</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>20</b>
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....</b>	<b>21</b>
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины .....</b>	<b>25</b>
<b>Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе .....</b>	<b>26</b>

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к проектно-конструкторскому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

## Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является: развитие способностей решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе знаний по системе автоматизированного проектирования, основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации и освоение компьютеризированной конструкторско-технологической деятельности.

## Задачи дисциплины

Задачей изучения дисциплины является: дать знания основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, обучить навыками работы с персональным компьютером и с графической программой КОМПАС-ГРАФИК.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2	владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	<b>знать:</b> – назначение, устройство и принцип работы компьютера, принтера, клавиатуры, мыши компьютерной; <b>уметь:</b> работать на персональном компьютере <b>владеть:</b> - навыками работы с персональным компьютером;
ПК-5	способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	<b>знать:</b> - основы расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями; - методы работы на стандартных средствах автоматизации проектирования; <b>уметь:</b> - проектировать детали машиностроительных конструкций; - использовать стандартные средства автоматизации проектирования; <b>владеть:</b> - навыками использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 Основы САПР относится к вариативной части.

Дисциплина Основы САПР базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: Основы проектирования, Материаловедение, Информационные технологии, Метрология, стандартизация и сертификация, Машинная графика, Методы и технические средства автоматизации.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, Основы САПР представляет основу для преддипломной практики и подготовки к государственной итоговой аттестации».

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

## 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						контрольная работа	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Заочная	5	-	108	10	4	-	6	94	кр	зачет
Заочная (ускоренное обучение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### 3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)	в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)	Распределение по курсам, час.
			5
1	2	3	4
<b>I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	10	3	10
Лекции (Лк)	4	1	4
Практические занятия (ПЗ)	6	2	6
Контрольная работа	+		+
Групповые (индивидуальные) консультации*	+	-	+
<b>II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	94	-	94

Подготовка к практическим занятиям	67	-	67
Подготовка к зачету в течение семестра	23	-	23
Выполнение контрольной работы	4	-	4
<b>III. Промежуточная аттестация</b> зачет	+	-	4
Общая трудоемкость дисциплины час. зач. ед.	108	-	108
	3	-	3

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

- для заочной формы обучения:

№ раздела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудоемкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся*
			лекции	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
<b>1.</b>	<b>Основные направления автоматизации графических работ.</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>22</b>
1.1.	Проектирование. Состав и возможности САПР.	9	1	-	8
1.2.	Структура и классификация САПР.	15	1	-	14
<b>2.</b>	<b>Графический редактор КОМПАС-ГРАФИК</b>	<b>80</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>72</b>
2.1.	Система КОМПАС-3D.	13	1	-	12
2.2.	Построение трехмерной модели.	67	1	6	60
	<b>ИТОГО</b>	<b>104</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>94</b>

##### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№ раздела и темы	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание лекционных занятий	Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)
1	2	3	4
<b>1.</b>	<b>Основные направления автоматизации графических работ</b>		-

1.1.	Проектирование. Состав и возможности САПР.	Введение. Цели и задачи автоматизированного проектирования. Основные этапы и стадии проектирования. Использование вычислительной техники для решения проектных задач. . Основные компоненты программного обеспечения САПР. Состав информационного обеспечения. Характерная структура СУБД. Основная функция информационного обеспечения САПР. Структура данных, константа, переменная, массив, запись. Требования к информационному обеспечению САПР. Состав лингвистического обеспечения САПР. Языки программирования, проектирования, входные, выходные, сопровождения, управления, промежуточные и внутренние.	-
1.2.	Структура и классификация САПР.	Основные принципы и требования при создании САПР. Классификация САПР. Состав САПР. Подсистемы САПР. Мониторная, диалоговые, графические подсистемы.	-
2.	<b>Графический редактор КОМПАС-ГРАФИК.</b>		-
2.1.	Система КОМПАС-3D.	Возможности графического редактора для построения 3D моделей. Основные элементы интерфейса рабочего стола графического редактора. Главное окно системы. Заголовок программного окна и главное меню. Стандартная панель. Панель вид. Панель текущее состояние. Компактная панель. Расширенные панели команд. Панель свойств, панель специального управления и строка сообщений. Контекстная панель. Контекстное меню. Дерево модели.	Компьютерные презентации (0,5 час.)
2.2.	Построение трехмерной модели.	Общие принципы моделирования. Основные термины модели. Эскизы, контуры и операции.	Компьютерные презентации (0,5 час.)

### 4.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено

### 4.4. Практические занятия

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование тем практических занятий</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	2.	Знакомство с программой Компас-	0,5	-

		график		
2		Создание первой детали в формате 3D	0,5	тренинг (0,25 час.)
3		Проектирование детали «вал червячный» в формате 3D	1	тренинг (0,25 час.)
4		Проектирование детали «ролик» в формате 3D	1	тренинг (0,25 час.)
5		Проектирование детали «ось» в формате 3D	1	тренинг (0,25 час.)
6		Проектирование детали «вал специальный» в формате 3D	1	Тренинг (0,5час.)
7		Проектирование чертежа детали «вал специальный»	1	тренинг (0,5 час.)
<b>ИТОГО</b>			<b>6</b>	<b>2</b>

#### 4.5. Контрольные мероприятия: контрольная работа

Контрольная работа

Цель: Закрепление практических навыков работы с программой Компас - график.

Структура: титульный лист, чертежи деталей в 3D виде, ответы на контрольные вопросы практических занятий и чертеж вала специального в 2D виде.

Основная тематика: основы проектирования деталей машин.

Рекомендуемый объем: 10 - 12 листов формата А4.

Выдача задания, прием кр провидится в соответствии с календарным учебным графиком.

Оценка	Критерии оценки контрольной работы
зачтено	Работа выполнена в срок, чертеж вала выполнен аккуратно и в соответствии с требованиями ЕСКД.
не зачтено	Работа не выполнена в срок, чертеж вала выполнен не аккуратно и не в соответствии с требованиями ЕСКД.

**5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>		<i>Σ комп.</i>	<i>t<sub>ср</sub>, час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
		<i>ОПК</i>	<i>ПК</i>				
		<i>2</i>	<i>5</i>				
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1. Проектирование. Состав и возможности САПР. Основные направления автоматизации графических работ.	24	+	+	2	12	Лк, СР	зачет
2. Графический редактор КОМПАС-ГРАФИК.	80	+	+	2	40	Лк, ПЗ, СР, кр	зачет
<i>всего часов</i>	<b>104</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>2</b>	<b>52</b>		



## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Григоревский, Л. Б. Неразъемные соединения. САПР - технологии. Построение трёхмерных моделей и разработка чертежей неразъёмных сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T – FLEX CAD [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Б. Григоревский. - Братск : БрГУ, 2010. - 83 с.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	<i>Наименование издания</i>	<i>Вид занятия</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке, шт.</i>	<i>Обеспеченность, (экз./ чел.)</i>
1	2	3	4	5
<b>Основная литература</b>				
1.	Трофимов, А. А. Системы автоматизированного проектирования : учебное пособие / А. А. Трофимов, И. М. Ефремов, В. В. Жмуров. - Братск : БрГУ, 2015. - 112 с <a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Трофимов%20А.А.%20Системы%20автоматизированного%20проектирования.Уч.пособие.2015.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Трофимов%20А.А.%20Системы%20автоматизированного%20проектирования.Уч.пособие.2015.pdf</a>	Лк, ПЗ, СР, кр	17 + ЭР	1
<b>Дополнительная литература</b>				
2	Гоберман В.А. Основы автоматизированного проектирования механизмов и машин: Учебное пособие./ В.А.Гоберман, Л.А. Гоберман .2-е изд. стер. – М.: МГУЛ, 2002. – 174 с.: ил.	Лк, ПЗ	10	0,5
3	Норенков И.П. Основы теории и проектирование САПР: Учебник/ И.П. Норенков, В.Б. Маничев. – М.: Высш. шк., 1990.-335 с.	Лк, ПЗ	103	1
4	Григоревский, Л. Б. Неразъемные соединения. САПР-технологии. Построение трехмерных моделей и разработка чертежей неразъёмных сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T-FLTX CAD : учебное пособие / Л. Б. Григоревский. - Братск : БрГУ, 2012. - 84 с.	ПЗ	59 + ЭР	1

	-ISBN 978-5-8166-0346-1. <a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%200учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григоревский%20Л.Б.Неразъёмные%20соединения.САПР-%20технологии.Построение%20трехмерных%20моделей...Учеб.пособие.2012.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%200учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григоревский%20Л.Б.Неразъёмные%20соединения.САПР-%20технологии.Построение%20трехмерных%20моделей...Учеб.пособие.2012.pdf</a>			
5	Григоревский, Л. Б. Неразъемные соединения. САПР - технологии. Построение трёхмерных моделей и разработка чертежей неразъёмных сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T – FLEX CAD [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Б. Григоревский. - Братск : БрГУ, 2010. - 83 с. <a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%200учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григоревский%20Л.Б.Неразъёмные%20соединения.Уч.пособие.2010.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%200учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григоревский%20Л.Б.Неразъёмные%20соединения.Уч.пособие.2010.pdf</a>	ПЗ	1+ ЭР	1

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ  
[http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG = &C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=](http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=)
2. Электронная библиотека БрГУ <http://ecat.brstu.ru/catalog>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»  
<http://biblioclub.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com>
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"  
<http://window.edu.ru>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)  
<http://uisrussia.msu.ru/>

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины предполагает усвоение теоретического материала на лекциях, выполнение практических занятий с целью получения навыков работы с персональным компьютером и с графической программой КОМПАС-ГРАФИК, применение изученного материала для выполнения заданий по самостоятельной работе, а также промежуточный контроль в виде зачета.

Основной задачей лекции является раскрытие содержания темы, разъяснение ее значения, выделение особенностей изучения. В ходе лекции устанавливается связь с предыдущей и последующей темами, а также с другими областями знаний, определяются направления самостоятельной работы студентов.

В конце лекции преподаватель ставит задачи для самостоятельной работы, дает рекомендации по изучению литературы, оптимальной организации самостоятельной работы, чтобы при наименьших затратах времени получить наиболее высокие результаты.

С целью успешного освоения лекционного материала рекомендуется осуществлять его конспектирование. Механизм конспектирования лекции составляют: - восприятие смыслового сегмента речи лектора с одновременным выделением значимой информации; - выделение информации с ее параллельным свертыванием в смысловой сегмент; - перенос смыслового сегмента в знаковую форму для записи посредством выделенных опорных слов; - запись смыслового сегмента с одновременным восприятием следующей информации.

На лекциях, темы и разделы дисциплины, освящаются в связке и логической последовательности. Рекомендуется особое внимание обращать на проблемные моменты, акцентируемые преподавателем. Именно на эти моменты будет обращено внимание при проведении практических занятий и на промежуточном контроле.

В основе подготовки к практическим занятиям лежит самостоятельная работа обучающихся по заданиям, заранее выданным преподавателем, и работа с учебной и методической литературой. Практические занятия направлены на развитие у обучающихся навыков работы с персональным компьютером и с графическим редактором КОМПАС-ГРАФИК, самостоятельной работы над литературными источниками, коллективное обсуждение наиболее важных проблем изучаемого курса, решение практических задач и разбор конкретных ситуаций.

Основные цели и задачи, которые должны быть достигнуты в ходе выполнения самостоятельной работы, следующие: углубление и закрепление знаний по дисциплине; способствование развитию у обучающегося навыков работы с научной литературой, статистическими данными; развитие навыков практического применения полученных знаний; формирование у обучающегося навыков самостоятельной работы с персональным компьютером и с графическим редактором КОМПАС-ГРАФИК.

Самостоятельную работу по дисциплине следует начать сразу же после занятия. Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом группы и установить, какое количество часов отведено в целом на изучение дисциплины, а также на самостоятельную работу. Далее следует ознакомиться с графиком организации самостоятельной работы обучающихся и строить свою самостоятельную работу в течение семестра в соответствии с данным графиком. При этом целесообразно начинать работу по любой теме дисциплины с изучения теоретической части. Далее, по темам, содержащим эмпирический материал, следует изучить и проанализировать статистические данные. Теоретический и эмпирический материал обучающемуся необходимо изучать в течение семестра в соответствии с темами, указанными в графике. Кроме того, по эмпирическому материалу следует описать результаты анализа статистических данных в форме таблицы, диаграммы, тезисов.

В целях более эффективной организации самостоятельной работы обучающимся следует ознакомиться с нормативными актами и специальной литературой, рекомендуемой преподавателем, а также списком вопросов к зачету.

Зачет служит формой проверки усвоения обучающимся теоретического материала.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий (в виде лекций и практических занятий) в сочетании с внеаудиторной работой.

## 9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ

Практические занятия № 2 ÷ 7 выполняются в интерактивной форме – тренинг.

### **Практическое занятие №1** Знакомство с программой «КОМПАС-ГРАФИК»

Цель работы: Закрепление навыков работы с персональным компьютером и изучение интерфейса графического редактора «Компас-график» .

#### Задание:

1 Изучить основные элементы интерфейса графического редактора «Компас-график»;

#### Порядок выполнения:

Запустить программу «КОМПАС-ГРАФИК». В открывшемся стартовом окне выбрать команду «Учебное пособие – Азбука КОМПАС-3D». В открывшемся окне с права выбрать команду «Общие сведения». Во вновь открывшемся окне выбрать команду «Основные элементы интерфейса» и приступить к его изучению.

#### Форма отчетности:

Файл: «Элементы интерфейса рабочего стола Компас-График»

#### Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать материал – основные элементы интерфейса рабочего стола графического редактора КОМПАС-ГРАФИК.

#### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

При доступе в глобальную сеть интернета наиболее целесообразно воспользоваться рекомендуемыми источниками.

#### Рекомендуемые источники

1. Интерфейс программы Компас 3D LT. Панели и меню.  
[http://mysapr.com/pages/1\\_interface\\_kompas.php](http://mysapr.com/pages/1_interface_kompas.php).
2. Основные элементы интерфейса КОМПАС-ГРАФИК LT.  
<http://ti.ivgpu.com/images/stories/facultet/Tech/IG/metod/ngich15.pdf>.
3. КОМПАС-3D V15. Руководство пользователя.  
[http://kompas.ru/source/info\\_materials/2014\\_-\\_04-kompas-3d-v15-rukovodstvo-polsovatelya.pdf](http://kompas.ru/source/info_materials/2014_-_04-kompas-3d-v15-rukovodstvo-polsovatelya.pdf).

#### Основная литература

1. Трофимов, А. А. Системы автоматизированного проектирования : учебное пособие / А. А. Трофимов, И. М. Ефремов, В. В. Жмуров. - Братск : БрГУ, 2015. - 112 с

#### Дополнительная литература

1. Гоберман В.А., Гоберман Л.А. Основы автоматизированного проектирования механизмов и машин: Учебное пособие.2-е изд. стер. – М.: МГУЛ, 2002. – 174 с.: ил.
- 2.Норенков И.П., Маничев В.Б. Основы теории и проектирование САПР: Учеб. Для ВУ-Зов. – М.: Высш. шк., 1990.-335 с.
3. Григоревский, Л. Б. Неразъемные соединения. САПР-технологии. Построение трехмерных моделей и разработка чертежей неразъемных сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T-FLTX CAD : учебное пособие / Л. Б. Григоревский. - Братск : БрГУ, 2012. - 84 с. - ISBN 978-5-8166-0346-1.

4. Григоревский, Л. Б. Неразъемные соединения. САПР - технологии. Построение трёхмерных моделей и разработка чертежей неразъёмных сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T – FLEX CAD [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Б. Григоревский. - Братск : БрГУ, 2010. - 83 с.

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Где расположен **заголовок программного окна** и что в нем отображается .
2. Где расположена **строка меню**, ее основные системы и связанные с ними команды.
3. Где расположена **стандартная панель** и какие кнопки в ней расположены.
4. Где расположено **окно документа** и что в нем размещается.
5. Где расположена **строка сообщений** и что в ней отображается.
6. Где расположена **панель текущего состояния** и ее состав.
7. Где расположена **компактная панель** и инструментальные панели
8. Состав **компактной панели** и от чего он зависит.
9. **Панели расширенных команд** и как они вызываются.
10. Где располагается **дерево построения**, и какие элементы в ней отображаются.

### **Практическое занятие №2** Создание первой детали в формате 3D

Цель работы: Получение навыков работы создания 3D модели «деталь в формате 3D» по заданным размерам.

#### Задание:

1. По заданным размерам на рисунке создать 3D модель

#### Порядок выполнения:

Запустить программу «Компас-График», выбрать команду «создать деталь», после открытия рабочего окна выполнить команду «сохранить как» и задав имя файла «пластина» сохранить его в папке указанной преподавателем. Установить ориентацию **Изометрия XYZ**, создать новый эскиз на плоскости **ZY**. Создать контур детали по указанным размерам или близким к заданным, затем командой размеры задать требуемые размеры согласно рисунку.

#### Форма отчетности:

Файл «деталь в формате 3D».

#### Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать материал –основные элементы интерфейса рабочего стола графического редактора КОМПАС-ГРАФИК.
2. Создание детали в формате 3D при проектировании в графическом редакторе КОМПАС-ГРАФИК.

#### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию

Точное задание координат, длин и углов при построениях, а также совпадение характерных точек – обязательное условие построения модели. При доступе в глобальную сеть интернета наиболее целесообразно воспользоваться рекомендуемыми источниками.

#### Рекомендуемые источники

1. КОМПАС-3D V15. Руководство пользователя.  
[http://kompas.ru/source/info\\_materials/2014\\_-\\_04-kompas-3d-v15-rukovodstvo-polsovatelya.pdf](http://kompas.ru/source/info_materials/2014_-_04-kompas-3d-v15-rukovodstvo-polsovatelya.pdf).

#### Основная литература

1. Трофимов, А. А. Системы автоматизированного проектирования : учебное пособие / А. А. Трофимов, И. М. Ефремов, В. В. Жмуров. - Братск : БрГУ, 2015. - 112 с

#### Дополнительная литература

1. Гоберман В.А., Гоберман Л.А. Основы автоматизированного проектирования механизмов и машин: Учебное пособие. 2-е изд. стер. – М.: МГУЛ, 2002. – 174 с.: ил.
2. Норенков И.П., Маничев В.Б. Основы теории и проектирование САПР: Учеб. Для ВУ-Зов. – М.: Высш. шк., 1990.-335 с.
3. Григорьевский, Л. Б. Неразъемные соединения. САПР-технологии. Построение трехмерных моделей и разработка чертежей неразъемных сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T-FLTX CAD : учебное пособие / Л. Б. Григорьевский. - Братск : БрГУ, 2012. - 84 с. - ISBN 978-5-8166-0346-1.
4. Григорьевский, Л. Б. Неразъемные соединения. САПР - технологии. Построение трёхмерных моделей и разработка чертежей неразъёмных сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T – FLEX CAD [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Б. Григорьевский. - Братск : БрГУ, 2010. - 83 с.

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Порядок создания контура детали вращения в формате 3D.
2. Порядок создания объема детали вращения в формате 3D.
3. Порядок создания объема детали в формате 3D операцией выдавливания.

### **Практическое занятие №3** Проектирование детали «вал червячный» в формате 3D

Цель работы: Получение навыков работы создания 3D модели «вал червячный» по заданным размерам.

#### Задание:

1. По заданным размерам на рисунке создать 3D модель.

#### Порядок выполнения:

Запустить программу «Компас-График», выбрать команду «создать деталь», после открытия рабочего окна выполнить команду «сохранить как» и задать имя файла «вал червячный» сохранить его в папке указанной преподавателем. Установить ориентацию **Изометрия XYZ**, создать новый эскиз на плоскости **ZY**. Создать контур детали по указанным размерам или близким к заданным, затем командой размеры задать требуемые размеры согласно рисунку. Создать шпоночный паз на цилиндрическом участке вала.

#### Форма отчетности:

Файл «вал червячный».

#### Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать материал – основные элементы интерфейса рабочего стола графического редактора КОМПАС-ГРАФИК.
2. Задание размеров детали при проектировании в графическом редакторе КОМПАС-ГРАФИК.
3. Создание шпоночного паза на цилиндрической поверхности.

#### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию

Точное задание координат, длин и углов при построениях, а также совпадение характерных точек – обязательное условие построения модели. При доступе в глобальную сеть интернета наиболее целесообразно воспользоваться рекомендуемыми источниками.

#### Рекомендуемые источники

1. КОМПАС-3D V15. Руководство пользователя.  
[http://kompas.ru/source/info\\_materials/2014\\_-\\_04-kompas-3d-v15-rukovodstvo-polsovatelya.pdf](http://kompas.ru/source/info_materials/2014_-_04-kompas-3d-v15-rukovodstvo-polsovatelya.pdf).

#### Основная литература

1. Трофимов, А. А. Системы автоматизированного проектирования : учебное пособие / А. А. Трофимов, И. М. Ефремов, В. В. Жмуров. - Братск : БрГУ, 2015. - 112 с

#### Дополнительная литература

1. Гоберман В.А., Гоберман Л.А. Основы автоматизированного проектирования механизмов и машин: Учебное пособие. 2-е изд. стер. – М.: МГУЛ, 2002. – 174 с.: ил.
2. Норенков И.П., Маничев В.Б. Основы теории и проектирование САПР: Учеб. Для ВУ-Зов. – М.: Высш. шк., 1990.-335 с.
3. Григорьевский, Л. Б. Неразъемные соединения. САПР-технологии. Построение трехмерных моделей и разработка чертежей неразъемных сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T-FLTX CAD : учебное пособие / Л. Б. Григорьевский. - Братск : БрГУ, 2012. - 84 с. - ISBN 978-5-8166-0346-1.
4. Григорьевский, Л. Б. Неразъемные соединения. САПР - технологии. Построение трёхмерных моделей и разработка чертежей неразъёмных сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T – FLEX CAD [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Б. Григорьевский. - Братск : БрГУ, 2010. - 83 с.

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Порядок создания шпоночного паза на цилиндрической поверхности детали с использованием библиотеки эскизов.
2. Порядок создания скругления на дне шпоночного паза.

#### **Практическое занятие №4** Проектирование детали «ролик» в формате 3D

Цель работы: Получение навыков работы создания 3D модели «ролик» по заданным размерам, с использованием вспомогательных прямых.

#### Задание:

1. По заданным размерам на рисунке создать 3D модель «ролик», с использованием вспомогательных прямых.

#### Порядок выполнения:

Запустить программу «Компас-График», выбрать команду «создать деталь», после открытия рабочего окна выполнить команду «сохранить как» и задав имя файла «ролик» сохранить его в папке указанной преподавателем. Установить ориентацию **Изометрия XYZ**, создать новый эскиз на плоскости **ZY**. Создать контур детали по указанным размерам или близким к заданным, затем командой размеры задать требуемые размеры согласно рисунку.

#### Форма отчетности:

Файл «ролик».

#### Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать материал – основные элементы интерфейса рабочего стола графического редактора КОМПАС-ГРАФИК.
2. Задание размеров детали при проектировании в графическом редакторе КОМПАС-ГРАФИК.
3. Проработать материал – построение вертикальной вспомогательной прямой и параллельных вспомогательных прямых, построение горизонтальных вспомогательных прямых.
4. Проработать материал построения «касательный отрезок через точку на кривой».

#### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию

Точное задание координат, длин и углов при построениях, а также совпадение характерных точек – обязательное условие построения модели. При доступе в глобальную сеть интернета наиболее целесообразно воспользоваться рекомендуемыми источниками.

#### Рекомендуемые источники

1. КОМПАС-3D V15. Руководство пользователя.  
[http://kompas.ru/source/info\\_materials/2014\\_-\\_04-kompas-3d-v15-rukovodstvo-polsovatelya.pdf](http://kompas.ru/source/info_materials/2014_-_04-kompas-3d-v15-rukovodstvo-polsovatelya.pdf).

#### Основная литература

1. Трофимов, А. А. Системы автоматизированного проектирования : учебное пособие / А. А. Трофимов, И. М. Ефремов, В. В. Жмуров. - Братск : БрГУ, 2015. - 112 с

#### Дополнительная литература

1. Гоберман В.А., Гоберман Л.А. Основы автоматизированного проектирования механизмов и машин: Учебное пособие. 2-е изд. стер. – М.: МГУЛ, 2002. – 174 с.: ил.
2. Норенков И.П., Маничев В.Б. Основы теории и проектирование САПР: Учеб. Для ВУ-Зов. – М.: Высш. шк., 1990.-335 с.
3. Григорьевский, Л. Б. Неразъемные соединения. САПР-технологии. Построение трехмерных моделей и разработка чертежей неразъемных сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T-FLTX CAD : учебное пособие / Л. Б. Григорьевский. - Братск : БрГУ, 2012. - 84 с. - ISBN 978-5-8166-0346-1.
4. Григорьевский, Л. Б. Неразъемные соединения. САПР - технологии. Построение трёхмерных моделей и разработка чертежей неразъёмных сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T – FLEX CAD [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Б. Григорьевский. - Братск : БрГУ, 2010. - 83 с.

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Порядок построения эскиза ролика с помощью вспомогательных прямых.
2. Использование команды «усечь кривую».
3. Порядок создания скругления.
4. Порядок создания фаски.

### **Практическое занятие №5** Проектирование детали «ось» в формате 3D

Цель работы: Получение навыков работы создания 3D модели «ось», по заданным размерам, на основе элементов выдавливания.

#### Задание:

1. По заданным размерам на рисунке создать 3D модель «ось», на основе элементов выдавливания.

#### Порядок выполнения:

Запустить программу «Компас-График», выбрать команду «создать деталь», после открытия рабочего окна выполнить команду «сохранить как» и задав имя файла «ось» сохранить его в папке указанной преподавателем. Установить ориентацию **Изометрия XYZ**, создать новый эскиз на плоскости **ZY**. Создать контур детали по указанным размерам или близким к заданным, затем командой размеры задать требуемые размеры согласно рисунку.

#### Форма отчетности:

Файл «ось».

#### Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать материал – основные элементы интерфейса рабочего стола графического редактора КОМПАС-ГРАФИК.
2. Задание размеров детали при проектировании в графическом редакторе КОМПАС-ГРАФИК.
3. Создание эскиза элемента выдавливания.
4. Выполнение операции выдавливания.



- 5.Создание вспомогательной плоскости.
- 6.Вырезание элемента выдавливания.

#### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию

Точное задание координат, длин и углов при построениях, а также совпадение характерных точек – обязательное условие построения модели. При доступе в глобальную сеть интернета наиболее целесообразно воспользоваться рекомендуемыми источниками.

#### Рекомендуемые источники

1. КОМПАС-3D V15. Руководство пользователя.  
[http://kompas.ru/source/info\\_materials/2014\\_-\\_04-kompas-3d-v15-rukovodstvo-polsovatelya.pdf](http://kompas.ru/source/info_materials/2014_-_04-kompas-3d-v15-rukovodstvo-polsovatelya.pdf).

#### Основная литература

1. Трофимов, А. А. Системы автоматизированного проектирования : учебное пособие / А. А. Трофимов, И. М. Ефремов, В. В. Жмуров. - Братск : БрГУ, 2015. - 112 с

#### Дополнительная литература

1. Гоберман В.А., Гоберман Л.А. Основы автоматизированного проектирования механизмов и машин: Учебное пособие.2-е изд. стер. – М.: МГУЛ, 2002. – 174 с.: ил.
- 2.Норенков И.П., Маничев В.Б. Основы теории и проектирование САПР: Учеб. Для ВУ-Зов. – М.: Высш. шк., 1990.-335 с.
3. Григоревский, Л. Б. Неразъемные соединения. САПР-технологии. Построение трехмерных моделей и разработка чертежей неразъемных сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T-FLTX CAD : учебное пособие / Л. Б. Григоревский. - Братск : БрГУ, 2012. - 84 с. - ISBN 978-5-8166-0346-1.
4. Григоревский, Л. Б. Неразъемные соединения. САПР - технологии. Построение трёхмерных моделей и разработка чертежей неразъёмных сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T – FLEX CAD [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Б. Григоревский. - Братск : БрГУ, 2010. - 83 с.

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Создание эскиза элемента выдавливания.
2. Создание вспомогательной плоскости.
3. Выполнение операции выдавливания.
4. Вырезание элемента выдавливания.

### **Практическое занятие №6** Проектирование детали «вал специальный» в формате 3D

Цель работы: Получение навыков работы создания 3D модели «вал специальный» по заданным размерам.

#### Задание:

1. По заданным размерам на рисунке создать 3D модель

#### Порядок выполнения:

Запустить программу «Компас-График», выбрать команду «создать деталь», после открытия рабочего окна выполнить команду «сохранить как» и задав имя файла «вал специальный» сохранить его в папке указанной преподавателем. Установить ориентацию **Изометрия XYZ**, создать новый эскиз на плоскости **ZY**. Создать контур детали по указанным размерам или близким к заданным, затем командой размеры задать требуемые размеры согласно рисунку.

#### Форма отчетности:

Файл «вал специальный».

### Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать материал – основные элементы интерфейса рабочего стола графического редактора КОМПАС-ГРАФИК.
2. Задание размеров детали при проектировании в графическом редакторе КОМПАС-ГРАФИК.

### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию

Точное задание координат, длин и углов при построениях, а также совпадение характерных точек – обязательное условие построения модели. При доступе в глобальную сеть интернета наиболее целесообразно воспользоваться рекомендуемыми источниками.

### Рекомендуемые источники

1. КОМПАС-3D V15. Руководство пользователя.  
[http://kompas.ru/source/info\\_materials/2014\\_-\\_04-kompas-3d-v15-rukovodstvo-polsovatelya.pdf](http://kompas.ru/source/info_materials/2014_-_04-kompas-3d-v15-rukovodstvo-polsovatelya.pdf).

### Основная литература

1. Трофимов, А. А. Системы автоматизированного проектирования : учебное пособие / А. А. Трофимов, И. М. Ефремов, В. В. Жмуров. - Братск : БрГУ, 2015. - 112 с

### Дополнительная литература

1. Гоберман В.А., Гоберман Л.А. Основы автоматизированного проектирования механизмов и машин: Учебное пособие. 2-е изд. стер. – М.: МГУЛ, 2002. – 174 с.: ил.
2. Норенков И.П., Маничев В.Б. Основы теории и проектирование САПР: Учеб. Для ВУ-Зов. – М.: Высш. шк., 1990.-335 с.
3. Григоревский, Л. Б. Неразъемные соединения. САПР-технологии. Построение трехмерных моделей и разработка чертежей неразъемных сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T-FLTX CAD : учебное пособие / Л. Б. Григоревский. - Братск : БрГУ, 2012. - 84 с. - ISBN 978-5-8166-0346-1.
4. Григоревский, Л. Б. Неразъемные соединения. САПР - технологии. Построение трёхмерных моделей и разработка чертежей неразъёмных сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T – FLEX CAD [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Б. Григоревский. - Братск : БрГУ, 2010. - 83 с.

### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Создание двух шпоночных пазов в одной плоскости на разных поверхностях детали.
2. Создание отверстий в детали.
3. Выполнение скруглений.

## **Практическое занятие №7** Проектирование чертежа детали «вал специальный»

Цель работы: Получение навыков работы создания чертежа детали «вал специальный» по заданным размерам.

### Задание:

1. По заданным размерам на рисунке создать 3D модель.
2. Создать чертеж из 3D модели.

### Порядок выполнения:

Запустить программу «Компас-График», выбрать команду «создать деталь», после открытия рабочего окна выполнить команду «сохранить как» и задав имя файла «вал специальный» сохранить его в папке указанной преподавателем. Установить ориентацию **Изометрия XYZ**, создать новый эскиз на плоскости **ZY**. Создать контур детали по указанным размерам или близким к заданным, затем командой размеры задать требуемые размеры согласно рисунку. После создания 3D модели выполнить команду «создать чертеж». В боковой панели

активировать кнопку «виды» и выбрать команду «стандартные». В открывшемся окне выбрать файл с 3D моделью и подтвердить свой выбор. После появления трех фантомов стандартных видов в панели управления выбрать кнопку «сервис». В открывшемся списке выбрать команду «параметры», затем в появившемся окне параметров выбрать команду «параметры первого листа». В окнах в правом углу выбрать формат А3 и расположение листа «горизонтальное».

#### Форма отчетности:

Файл «вал специальный - чертеж».

#### Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать материал – основные элементы интерфейса рабочего стола графического редактора КОМПАС-ГРАФИК.
2. Задание размеров детали при проектировании в графическом редакторе КОМПАС-ГРАФИК.
3. Создание местных разрезов.
4. Создание сечений.
5. Задание параметров резьбы на чертеже.
6. Задание шероховатости поверхности детали на чертеже.
7. Задание допусков отклонений размеров на чертеже.
8. Заполнение штампа чертежа.

#### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию

Точное задание координат, длин и углов при построениях, а также совпадение характерных точек – обязательное условие построения модели. При доступе в глобальную сеть интернета наиболее целесообразно воспользоваться рекомендуемыми источниками.

#### Рекомендуемые источники

1. КОМПАС-3D V15. Руководство пользователя.  
[http://kompas.ru/source/info\\_materials/2014\\_-\\_04-kompas-3d-v15-rukovodstvo-polsovatelya.pdf](http://kompas.ru/source/info_materials/2014_-_04-kompas-3d-v15-rukovodstvo-polsovatelya.pdf).

#### Основная литература

1. Трофимов, А. А. Системы автоматизированного проектирования : учебное пособие / А. А. Трофимов, И. М. Ефремов, В. В. Жмуров. - Братск : БрГУ, 2015. - 112 с

#### Дополнительная литература

1. Гоберман В.А., Гоберман Л.А. Основы автоматизированного проектирования механизмов и машин: Учебное пособие. 2-е изд. стер. – М.: МГУЛ, 2002. – 174 с.: ил.
2. Норенков И.П., Маничев В.Б. Основы теории и проектирование САПР: Учеб. Для ВУ-Зов. – М.: Высш. шк., 1990.-335 с.
3. Григоревский, Л. Б. Неразъемные соединения. САПР-технологии. Построение трехмерных моделей и разработка чертежей неразъемных сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T-FLTX CAD : учебное пособие / Л. Б. Григоревский. - Братск : БрГУ, 2012. - 84 с. - ISBN 978-5-8166-0346-1.
4. Григоревский, Л. Б. Неразъемные соединения. САПР - технологии. Построение трёхмерных моделей и разработка чертежей неразъёмных сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T – FLEX CAD [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Б. Григоревский. - Братск : БрГУ, 2010. - 83 с.

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Как проставляется шероховатость на чертеже в графическом редакторе КОМПАС-ГРАФИК.
2. Как проставляется резьба на чертеже в графическом редакторе КОМПАС-ГРАФИК.
3. Как заполняется штамп на чертеже в графическом редакторе КОМПАС-ГРАФИК

4. Как вводятся технические требования на чертеже в графическом редакторе КОМПАС-ГРАФИК.
5. Как проставляются размеры на чертеже в графическом редакторе КОМПАС-ГРАФИК.
6. Как создается разрез на чертеже в графическом редакторе КОМПАС-ГРАФИК.
7. Как создается вид на чертеже в графическом редакторе КОМПАС-ГРАФИК
8. Как задается неуказанная шероховатость на чертеже в графическом редакторе КОМПАС-ГРАФИК.
9. Как задается масштаб на чертеже в графическом редакторе КОМПАС-ГРАФИК.
10. Как сделать вид текущим на чертеже в графическом редакторе КОМПАС-ГРАФИК.

## **9.2. Методические указания по выполнению контрольной работы**

Выполнение обучающимся контрольной работы осуществляется в процессе изучения дисциплины «Основы САПР». В процессе выполнения обучающийся закрепляет теоретические знания и приобретает навыки самостоятельной работы в графическом редакторе КОМПАС-ГРАФИК.

В ходе контрольной работы обучающимся выполняется чертеж детали в графическом редакторе КОМПАС-ГРАФИК с указанием всех необходимых значений и данных.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Информационно-коммуникационные технологии преподаватель использует для получения информации при подготовке к занятиям, создания презентационного сопровождения лекций.

- ОС Windows 7 Professional;
- Microsoft Imagine Premium;
- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ПЗ</i>
1	2	3	4
Лк	Лекционная аудитория	-	-
ПЗ	Дисплейный класс	- ПК класса AMD Athlon 64X2 4000+ , принтер	№1 ÷ №7
СР	ЧЗ1	-	-

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)**

<b>№ компетенции</b>	<b>Элемент компетенции</b>	<b>Раздел</b>	<b>Тема</b>	<b>ФОС</b>
ОПК-2	владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	1. Основные направления автоматизации графических работ	1.1. Проектирование. Состав и возможности САПР. 1.2. Программно-информационное и лингвистическое обеспечение САПР. 1.3. Структура и классификация САПР.	вопросы для зачета № 1.1 ÷ 1.11
ПК-5	способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования			

**2. Вопросы к зачету**

<b>№ п/п</b>	<b>Компетенции</b>		<b>ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ</b>	<b>№ и наименование раздела</b>
	<b>Код</b>	<b>Определение</b>		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>ОПК-2</b>	владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	1.1. Назначение, устройство и принцип работы компьютера, принтера, клавиатуры, мыши компьютерной. 1.2. Порядок включения и выключения компьютера, запуска программ и завершения работы с программами, сохранение результатов работы с программами.	<b>1.</b> Основные направления автоматизации графических работ

2	ПК-5	<p>способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>	<p>1.3. Определите понятие «проектирование».</p> <p>1.4. В чем различие при решении технической задачи с использованием только ЭВМ и с использованием комплекса технических средств САПР.</p> <p>1.5. Какие основные технические средства входят в состав САПР и какие функции они выполняют.</p> <p>1.6. Охарактеризуйте САПР как организационно-техническую систему.</p> <p>1.7. Что составляет программное обеспечение САПР. Структура программного обеспечения.</p> <p>1.8. Основные принципы, которыми руководствуются при создании САПР.</p> <p>1.9. Стадии проектирования технических объектов.</p> <p>1.10. Классификационные схемы САПР. Основные признаки классификации.</p> <p>1.11. Состав и типы АРМ, их назначение.</p>	
			<p>2.1. Продемонстрируйте проектирование детали машиностроительной конструкции «пластина», в формате 3 D, по заданному чертежу, в графическом редакторе КОМПАС-ГРАФИК.</p> <p>2.2. Продемонстрируйте проектирование детали машиностроительной конструкции «вал тихоходный», в формате 3 D, по заданному чертежу.</p> <p>2.3. Продемонстрируйте проектирование детали машиностроительной конструкции «ролик», в формате 3 D, по заданному чертежу, в графическом редакторе КОМПАС-ГРАФИК.</p> <p>2.4. Продемонстрируйте проектирование детали машиностроительной конструкции «вал специальный», в формате 3 D, по заданному чертежу, в графическом редакторе КОМПАС-ГРАФИК.</p> <p>2.5. Продемонстрируйте проектирование детали машиностроительной конструкции «ось», в формате 3 D, по заданному чертежу, в графическом редакторе КОМПАС-ГРАФИК.</p>	<p>2. Графический редактор КОМПАС-ГРАФИК</p>

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p><b>Знать</b> ОПК-2: – назначение, устройство и принцип работы компьютера, принтера, клавиатуры, мыши компьютерной; ПК-5: - основы расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями; - методы работы на стандартных средствах автоматизации проектирования;</p>	<b>зачтено</b>	<p>Знает в полной мере: назначение, устройство и принцип работы компьютера, принтера, клавиатуры, мыши компьютерной; основы расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями; методы работы на стандартных средствах автоматизации проектирования; Умеет в полной мере: работать на персональном компьютере; проектировать детали машиностроительных конструкций; использовать стандартные средства автоматизации проектирования; Владеет в полной мере: навыками работы с персональным компьютером; навыками использования стандартных средств автоматизации проектирования.</p>
<p><b>Уметь</b> ОПК-2: работать на персональном компьютере ПК-5: - проектировать детали машиностроительных конструкций; - использовать стандартные средства автоматизации проектирования;</p> <p><b>Владеть</b> ОПК-2: - навыками работы с персональным компьютером ПК-5: - навыками использованием стандартных средств автоматизации проектирования.</p>	<b>не зачтено</b>	<p>Знает не в полной мере: назначение, устройство и принцип работы компьютера, принтера, клавиатуры, мыши компьютерной; основы расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями; методы работы на стандартных средствах автоматизации проектирования; Умеет не в полной мере: работать на персональном компьютере; проектировать детали машиностроительных конструкций; использовать стандартные средства автоматизации проектирования. Владеет не в полной мере: навыками работы с персональным компьютером; навыками использования стандартных средств автоматизации проектирования.</p>

### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Дисциплина Основы САПР направлена на развитие способностей решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе знаний по системе

автоматизированного проектирования, основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации и освоение компьютеризированной конструкторско-технологической деятельности.

Изучение дисциплины Основы САПР предусматривает:

- лекции;
- практические занятия;
- контрольную работу;
- самостоятельную работу;
- зачет.

В ходе освоения раздела 1. Основные направления автоматизации графических работ.

– Необходимо овладеть навыками и умениями применения изученных методов для получения, хранения, переработки информации, применения и реализации тех или иных проектов в конкретных ситуациях.

В ходе освоения раздела 2 Графический редактор КОМПАС-ГРАФИК студенты должны уяснить основы расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на состав и возможности САПР, основные направления автоматизации графических работ.

При подготовке к зачету рекомендуется особое внимание уделить следующим вопросам: что такое проектирование, состав и возможности САПР, основные направления автоматизации графических работ, структура и классификация САПР.

В процессе проведения практических занятий, происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков работать на персональном компьютере, основам расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями; использования стандартных средств автоматизации проектирования.

Самостоятельную работу необходимо начинать с повторения пройденного материала и изучения источников рекомендуемой литературы.

В процессе консультации с преподавателем студент задает уточняющие вопросы для более полного раскрытия тем дисциплины и получает рекомендации преподавателя для самостоятельного изучения неусвоенного материала.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий (в виде лекций и практических занятий) в сочетании с внеаудиторной работой.



## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

### **Основы САПР**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: развитие способностей решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе знаний по системе автоматизированного проектирования, основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации и освоение компьютеризированной конструкторско-технологической деятельности.

Задачей изучения дисциплины является: дать знания основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, обучить навыками работы с персональным компьютером и с графической программой КОМПАС-ГРАФИК.

#### **2. Структура дисциплины**

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: Лк-4 час.; ПЗ-6 час.; СР- 94 час.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетных единицы.

2.2 Основные разделы дисциплины:

1. Основные направления автоматизации графических работ.
2. Графический редактор КОМПАС-ГРАФИК

#### **3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 - владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером;
- ПК-5 - способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

#### **4. Вид промежуточной аттестации: зачет.**

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе  
на 20\_\_\_-20\_\_\_ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

---

---

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

---

---

---

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.,  
*(разработчик)*

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

*(подпись)*

\_\_\_\_\_

*(Ф.И.О.)*