

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Ф.И.О. Оробинский В.И.
« 28 » 01 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ОД.7 «Компьютерная графика» по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов профиль "Автомобили и автомобильное хозяйство"- прикладной бакалавриат
квалификация выпускника бакалавр

Кафедра прикладной механики

Форма обучения	Всего зач.ед./ часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа (проект), (указать семестр)	Самостоятельная работа	Зачет (указать семестр)	Экзамен (указать семестр/часы)
очная	4/ 144	1,2	2,3	-	-	-	66	-	78	2,3	-
заочная	4/ 144	2	3	-	-	-	16	-	128	3	-

Преподаватель: к.т.н., доцент Кузьменко С.В. ,

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов профиль "Автомобили и автомобильное хозяйство"- прикладной бакалавриат, утверждена 14.12.2015г., приказ №1470.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры прикладной механики (протокол № 010118-07 от 28.01.2016 г.)

Заведующий кафедрой _____  _____ Беляев А.Н.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол №010100-06 от 17.02.16 г.)

Председатель методической комиссии _____  _____ Костиков О.М.

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предмет дисциплины включает в себя основы теории конструирования элементов машин, а также вопросы автоматизированного конструирования типовых для отрасли сельскохозяйственного производства с использованием компьютерных технологий.

Цель изучения дисциплины – дать обучающимся представления, знания, умения и навыки автоматизированного анализа и синтеза, необходимые для изучения специальных дисциплин и в дальнейшей их практической деятельности в сфере инженерно – технического обеспечения с.х. производства.

Основная задача дисциплины – изучение и освоение общих принципов автоматизированного проектирования инженерных объектов на примере использования расчетно-аналитических и конструкторско-графических систем (CAD/CAE-систем).

Данная дисциплина может рассматриваться как развивающая и углубляющая общеинженерную подготовку обучаемых по дисциплине «механика» («теория механизмов и машин», «сопротивление материалов», «детали машин и основы конструирования»).

Место дисциплины в структуре образовательной программы: Б1.В.ОД.7 в системе подготовки обучающегося по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов профиль "Автомобили и автомобильное хозяйство".

Данный курс относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока дисциплин.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-1	Готовность к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	<p>знать- типовые приемы работы с использованием прикладных программ автоматизированного проектирования.</p> <p>уметь- оформлять инженерную документацию с использованием компьютерных технологий в полном соответствии с требованиями стандартов.</p> <p>иметь навыки- для решения инженерные задачи с использованием современных систем автоматизированного проектирования (САПР); приемами проектирования деталей и механизмов.</p>
ПК-3	Способностью разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по	<p>знать- требования к технической документации современные стандарты компьютерной графики.</p> <p>уметь- правильно выполнять, оформлять и читать чертежи деталей, сборочных единиц.</p>

	<p>осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов</p>	<p>Анализировать чертежи изделий, геометрические формы деталей, узлов и комплексов, их взаимодействие.</p> <p>уметь- в оформлении инженерной документации с использованием компьютерных технологий в полном соответствии с требованиями стандартов.</p>
ПК-8	<p>Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию</p>	<p>знать- принципы геометрического моделирования, способы графического представления пространственных объектов; современные стандарты компьютерной графики, логику организации графических редакторов.</p> <p>уметь- использовать информационные ресурсы для поиска прототипов конструкций; самостоятельно обосновывать оптимальные параметры конструкций с использованием систем автоматизированного проектирования.</p> <p>иметь навыки- в использовании приемов проектирования деталей и механизмов.</p>

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения			Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов		всего часов 2 курс
		2 семестр	3 се- мestr	
Общая трудоёмкость дис- циплины	4/144	99	45	4/144
Контактная работа * обуча- ющихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	66	40	26	16
Аудиторная работа: **	66	40	26	16
Лекции	-	-	-	-
Практические занятия	-	-	-	-
Семинары	-	-	-	-
Лабораторные работы	66	40	26	16
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	78	59	19	128
Подготовка к аудиторным занятиям	33	20	13	8
Выполнение курсовой рабо- ты (курсового проекта)	-	-	-	-
Подготовка и защита рефе- ратов, расчетно- графических работ	-	-	-	-
Другие виды самостоятель- ной работы	-	-	-	-
Экзамен/часы	-	-	-	-
Формы промежуточной ат- тестации (зачёт, экзамен)	зачёт	зачёт	зачёт	зачёт

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения						
1	CAD системы				2	4
2	Электронный кульман				56	54
3	Системы твердотельного моделирования				8	14

заочная форма обучения						
1	CAD системы				2	2
2	Электронный кульман				10	66
3	Системы твердотельного моделирования				4	60

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. **CAD –системы.** Чертежно-графические редакторы APM Graph, Компас, T-Flex, AutoCad. Преимущества и недостатки различных программ. Принципы использования при проектировании и инженерном анализе.

Раздел 2. **Электронный кульман.** Компьютерное моделирование. Графические примитивы. Редактирование примитивов. Изначальные установки чертежа. Глобальные и локальные привязки. Измерения на чертеже. Ввод материалов. Оформление.

Раздел 3. **Системы твердотельного моделирования** Двух и трех мерная графика Дерево построений. Система плоскостей. Экспорт и импорт файлов. Компьютерные технологии сферы образования

4.3. Перечень тем лекций.

Лекции учебным планом не предусмотрены

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

Практические работы учебным планом не предусмотрены

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	CAD системы	2	-
2.	Знакомство с интерфейсом программы КОМПАС.	2	-
3.	Панели и примитивы.	2	-
4.	Выполнение чертежа детали вращения.	10	4
5.	Простановка размеров.	4	1
6.	Обозначения, ввод материалов, оформление чертежа.	4	-
7.	Редактирование чертежа.	6	-
8.	Выполнение чертежа корпусной детали.	10	4
9.	Простановка размеров.	4	2
10.	Редактирование и оформление	4	-
11.	Выполнение сборочного чертежа узла	6	2
12.	Редактирование и оформление	4	1
13.	Булевы операции в твердотельного моделировании.	2	-
14.	Работа с деревом построения трехмерной модели	2	-
15.	Элементы твердотельного моделирования.	4	1
Всего		66	10

4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

Самостоятельная работа обучающихся при изучении дисциплины складывается из самостоятельной работы на аудиторных занятиях и внеаудиторной самостоятельной работы. Методическое руководство, консультации и контроль за самостоятельной работой обучающихся организуется в группах преподавателями ведущими - практические занятия, и лектором. Самостоятельная работа осуществляется в двух формах: под контролем преподавателя в лаборатории и компьютерном классе и в библиотеке (дома) по материалам основной и дополнительной литературы.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

1. Систематизация знаний путем проработки пройденных лекционных материалов по конспекту лекций, учебникам, пособиям, специальной литературе, журнальным статьям и справочникам.
2. Изучение вопросов, не читавшихся в лекционном курсе (по рекомендации лектора).
3. Подготовка к лабораторным занятиям в соответствии с предложенными контрольными вопросами, через проработку теоретического материала по соответствующей теме.
4. Закрепление навыков, приобретенных в ходе практических занятий путем решения типовых задач.
5. Подготовка к текущему и итоговому контролю

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Рефераты учебным планом не предусмотрены

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Выполнение чертежей тел вращения и корпусных деталей, редактирование.	<p>Кузьменко С.В. Методические указания по компьютерной графике к выполнению рабочих чертежей в графическом редакторе КОМПАС-ГРАФИК для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 110800.62 "Агроинженерия", направлению 190600.62 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" профиль подготовки бакалавра 190601.62 "Автомобили и автомобильное хозяйство", специальности 190109 "Наземные транспортно-технологические средства" специализация "Автомобильная техника в транспортных технологиях" / Воронеж. гос. аграр. ун-т ; сост. : С.В. Кузьменко, Э.О. Егоров, А.А. Заболотная .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2013 .— С.3-18.</p> <p>Кузьменко С.В. Проектирование машин и механизмов с использованием графического редактора КОМПАС : учебное пособие / С.В. Кузьменко [и др.] ; Воронежский гос. аграр. ун-т .— Воронеж : ВГАУ, 2005 .— С.35-63.</p>	8	12
2	Построение и редактирование трехмерных твердотельных моделей в дереве построения	Кузьменко С.В. Выполнение чертежей деталей с применением графического пакета "КОМПАС" : учебное пособие / С. В. Кузьменко, Э. О. Егоров, А. А. Заболотная ; [Воронеж. гос. аграр. ун-т] .— Воронеж : ВГАУ, 2011 .— С.73-85.	10	16

3	Дополнительная геометрия в трехмерных моделях	Кузьменко С.В. Выполнение чертежей и моделей в САПР КОМПАС 3D [Электронный ресурс] : электронное учебное пособие / С.В. Кузьменко, А.А. Заболотная ; Воронеж. гос. аграр. ун-т.— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 ..—С.71-100. <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b92193.pdf >.	6	10
4	Форма и формобразование трехмерных моделей	Кузьменко С.В. Выполнение чертежей и моделей в САПР КОМПАС 3D [Электронный ресурс] : электронное учебное пособие / С.В. Кузьменко, А.А. Заболотная ; Воронеж. гос. аграр. ун-т.— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .-С85-108. С<URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b92193.pdf >.	10	10
5	Выполнение сборочных чертежей узлов	Кузьменко С.В. Инженерная графика и автоматизация выполнения чертежей : учебное пособие для студентов, осваивающих образовательные программы бакалавриата по направлению подготовки "Агроинженерия" / С. В. Кузьменко, Е. Л. Кузьменко, Н. А. Сердюкова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2015 .— С.88-106.	16	20
6	Трехмерное проектирование элементов механизмов и машин.	Кузьменко С.В. Выполнение чертежей деталей с применением графического пакета "КОМПАС" : учебное пособие / С. В. Кузьменко, Э. О. Егоров, А. А. Заболотная ; [Воронеж. гос. аграр. ун-т] .— Воронеж : ВГАУ, 2011 .— С71-85.	28	28
	Всего		78	96

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

Не предусмотрены

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№п/п	Форма занятий	Тема занятий	Интерактивный Метод	Объем в часах
1	Лабораторные занятия	CAD системы	Круглый стол, дебаты.	2
2	Лабораторные занятия	Электронный кульман	Алгоритм действий, дискуссия, мозговой штурм	6
3	Лабораторные занятия	Системы твердотельного моделирования	(брейксторм), Оптимальный путь	6

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания и методические материалы представлены в соответствующем разделе УМК.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз в библи.
1	Кузьменко С.В.	Инженерная графика и автоматизация выполнения чертежей	УМО	ФГОУ ВПО ВГАУ	2015	18
2	Летин, А.С.	Компьютерная графика		Москва : "ФОРУМ",	2007	Электронный ресурс
3	Уваров, А.С	Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD		Москва : ДМК Пресс	2009	Электронный ресурс
4	Хейфец, А.Л.	Инженерная компьютерная графика. AutoCAD		Санкт-Петербург : БХВ-Петербург	2008	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Кузьменко С.В., Заболотная А,А.	Выполнение чертежей деталей с применением графического пакета КОМПАС: учебное пособие	ФГОУ ВПО ВГАУ	2011
2.	Кузьменко С.В., Заболотная А,А.	Методические указания по компьютерной графике к выполнению рабочих чертежей в графическом редакторе Компас-график.	ФГОУ ВПО ВГАУ	2013
3.	Кузьменко С.В., Заболотная А,А.	Выполнение чертежей и моделей в САПР КОМПАС 3D [Электронный ресурс] : <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b92193.pdf >.	ФГОУ ВПО ВГАУ	2014
4.		Сайты. Internet: http://www.ci.vsau.ru – Центр инжиниринга ВГАУ ascon.ru – (Система АПМ Компас) topsystems.ru – комплекс программных продуктов T – FLEX		www.sapr.ru
5.	Шелюфаст В.В.	Основы проектирования машин.	М. Издательство АПМ	2000

6.		Успехи современного естествознания. Электронный журнал. http://www.rae.ru/		
Периодические издания				
7.		Вестник Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I http://www.vsau.ru/files/vestnik		
8.		«САПР и графика» журнал	М.: Компьютер Пресс	

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	Кузьменко С.В.	Методические указания по компьютерной графике к выполнению рабочих чертежей в графическом редакторе КОМПАС-ГРАФИК	ФГОУ ВПО ВГАУ	2013
2	Попов Е.М.	Обоснование проектных параметров деталей машин с применением ЭВМ.	ФГОУ ВПО ВГАУ	2005

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. Журнал «САПР и графика»./ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sapr.ru> (дата обращения: 13.11.2015).

2. Журнал «Машиностроение и инженерное образование»./ [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.mio.msiu.ru> (дата обращения: 13.11.2015).

3. Все науки. Каталог электронных журналов./ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vsenauki.ru/journals> (дата обращения: 13.11.2015).

4. Графический редактор Компас 3D V15/ [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://machinery.ascon.ru> (дата обращения: 13.11.2015).

Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ
(<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com

ЭБС издательства «Проспект науки»	ООО «Проспект науки»	www.prospektnauki.ru
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnsnb.ru/terminal/
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	http://archive.neicon.ru/
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лабораторные	САПР КОМПАС 3D, PowerPoint, Word, Excel.			+
2	Самостоятельная работа	АСТ – тест Интернет Эксплорер	+		
3	Самостоятельная работа	Электронная система дистанционного обучения eLearning Server	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

№ п/п	Вид пособия	Наименование
1	видео	Цифровые технологии в проектировании машин

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Тема лекции
1	САПР в настоящее время.
2	Типы современных САПР.
3	Интерфейс КОМПАС.
4	Построение тела вращения.
5	Редактирование.
6	Нанесение размеров.
7	Оформление чертежа.
8	Построение чертежа плоской детали в трех проекциях.
9	Элементы твердотельного моделирования.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий (№.104 м.к., №321 м.к.)	Компьютеры с установленной программой КОМПАС 3Д, мультимедийная установка для демонстрации учебных программ включающая: экран, видеопроектор и ноутбук. Интернет ресурс.

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Диагностика и техническое обслуживание машин	ЭМТП	По содержанию рабочей программы замечаний нет.	Е.В. Пухов 

--	--	--	--	--