



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра общепрофессиональных дисциплин



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-  
воспитательной работе, проф.  
Б.Г. Зиганшин  
«21» мая 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

**КОМПЬЮТЕРНАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Специальность

**23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация «Автомобили и трактора»

Квалификация (степень) выпускника – **специалист**

Форма обучения  
очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань - 2020

Составитель: Пикмуллин Г.В., к.т.н., доцент  
Вагизов Т.Н., старший преподаватель

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры общепрофессиональных дисциплин 27 апреля 2020 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Пикмуллин Г.В.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса 12 мая 2020 г. (протокол №8)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Шайхутдинов Р.Р.

Согласовано:  
Директор Института механизации  
и технического сервиса,  
д.т.н., профессор

Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС №10 от 14 мая 2020 г.

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП специалитета по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация: «Автомобили и тракторы», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Компьютерная инженерная графика»

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-6	Способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	<b>Знать:</b> аппарат проецирования для получения различных проекций геометрических объектов; классификацию геометрических объектов, способы формообразования, назначения фигур-примитивов и элементов этих фигур.
		<b>Уметь:</b> самостоятельно выполнять чертежно-графические работы на ПЭВМ в среде современных пакетов прикладных программ
		<b>Владеть:</b> навыками геометрических построений на бумаге с использованием чертежных инструментов; навыками графической технологии отображения объектов на чертежах; навыками работы с чертежно-графическим редактором прикладной программы для ПЭВМ
ПСК-1.6	Способностью разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств с использованием информационных технологий	<b>Знать:</b> конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств с использованием информационных технологий
		<b>Уметь:</b> самостоятельно разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства образцов наземных транспортно-технологических средств
		<b>Владеть:</b> навыками использования информационных технологий для подготовки конструкторско-технической документации

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части блока Б1. Изучается на 2 курсе при очной и на 3 курсе заочной формы обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующей дисциплины учебного плана: начертательная геометрия и инженерная графика. Дисциплина является основополагающей, при изучении дисциплины детали машин и основы конструирования.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	3 семестр	5 сессия
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)</b>	<b>69</b>	<b>19</b>
в том числе:		
- лекции	-	-
- лабораторные занятия, час	68	18
- зачет с оценкой, час	1	1
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)</b>	<b>39</b>	<b>89</b>
в том числе:		
- выполнение заданий для самостоятельной работы, час	35	85
- подготовка к зачету с оценкой, час	4	4
<b>Общая трудоемкость час</b>	<b>108</b>	
<b>зач. ед.</b>	<b>3</b>	

## 4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, час							
		лекции		лаб. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Основы системы КОМПАС-3D	-	-	4	2	2	2	10	6
2	3D моделирование в системе КОМПАС-3D	-	-	24	8	12	8	10	36
3	Создание графических документов в системе КОМПАС-3D	-	-	32	6	16	6	10	35
4	Создание текстовых документов в системе КОМПАС-3D	-	-	8	2	4	2	9	12

	<b>Итого</b>	-	-	<b>68</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>18</b>	<b>39</b>	<b>89</b>
--	--------------	---	---	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, акад. час	
		очно	заочно
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Основы системы КОМПАС-3D</b>		
	<i>Лабораторные работы</i>		
1.1	Интерфейс системы КОМПАС-3D	4	2
<b>2</b>	<b>Раздел 2. 3D моделирование в системе КОМПАС-3D</b>		
	<i>Лабораторные работы</i>		
2.1	Изучение инструментов и приемов работы в среде трехмерного моделирования	4	2
2.2	Создание 3D модели детали «вал винтовой»	4	2
2.3	Создание 3D модели детали «ролик»	4	2
2.4	Создание 3D модели сборочной единицы «блок»	8	2
2.5	Параметрирование модели	4	-
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Создание графических документов в системе КОМПАС-3D</b>		
	<i>Лабораторные работы</i>		
3.1	Конфигурирование стилей, слоев и видов графического документа, а также формата чертежа. Настройка системы	4	2
3.2	Создание чертежа детали «ось»	4	2
3.3	Создание чертежа детали «ролик»	4	2
3.4	Изображение резьбы. Импорт объектов.	4	-
3.5	Создание чертежа детали «вилка»	4	-
3.6	Создание чертежа детали «вал винтовой»	8	-
3.7	Создание чертежа сборочной единицы	4	-
<b>4</b>	<b>Раздел 4. Создание текстовых документов в системе КОМПАС-3D</b>		
	<i>Лабораторные работы</i>		
4.1	Создание спецификации к сборочному чертежу	4	2
4.2	Создание текстового документа	4	-

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Вагизов, Т.Н. Методические указания для выполнения контрольных и самостоятельных работы по дисциплине «Компьютерная инженерная графика» / Т.Н. Вагизов, Г.В. Пикмуллин, Р.Р. Ахметзянов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. -16 с.
2. Азбука-Компас 3D (входит в состав пакета программного обеспечения Компас 3D): Справочник Компас 3D.
3. Азбука-Компас-График (входит в состав пакета программного обеспечения Компас 3D). Справочник Компас 3D.

#### 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Компьютерная инженерная графика».

#### 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

##### Основная учебная литература:

1. Борисенко, И. Г. Инженерная графика. Геометрическое и проекционное черчение [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Г. Борисенко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 200 с.- ISBN 978-5-7638-3010-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/50572>
2. Большаков, В. П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум / В. П. Большаков. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 488 с. — (Учебное пособие). - ISBN 978-5-9775-0539-0. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=350904>
3. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова ; под общей редакцией Г. В. Серги. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2856-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103070> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с.: ISBN 978-5-9729-0199-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/989265>

##### Дополнительная учебная литература:

1. Герасимов, А. А. Самоучитель КОМПАС-3D V12. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 464 с.. - ISBN 978-5-9775-0558-1  
Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=351229>
2. Иванов, А.В. Машинная графика. компьютерная графика: Лабораторный практикум по геометрическому моделированию в КОМ-ПАС–3D V8 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Иванов, Л.В. Ремонтова. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2012. — 62 с. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=62659](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62659)
1. Куликов В. П. Стандарты инженерной графики: учебное пособие / В. П. Куликов. 3-е изд. – М.: ФОРУМ, 2009. – 240 с.
2. Ли, В. Г. Инженерная графика: Учебное пособие / Ли В.Г., Дорошенко С.А. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 141 с.: ISBN 978-5-9275-2067-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/991864>
3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 396 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/1541](http://www.dx.doi.org/10.12737/1541). - ISBN 978-5-16-100709-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/983560>

#### 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Официальная документация на Компас, Вертикаль и другое ПО Аскон <http://support.ascon.ru/download/documentation/> (электронные пособия, компании-производителя САПР КОМПАС-3D)
2. Обучающие материалы компании-производителя САПР КОМПАС-3D <http://kompas.ru/publications/> (статьи, видео, книги)
3. Уроки Компас 3D <http://mysapr.com/> (Видеоуроки и статьи)
4. Видеоуроки компас <http://www.kompasvideo.ru> (Видеоуроки)
5. Электронная библиотечная система: “Лань” <http://e.lanbook.com>.

6. Электронная библиотечная система: “Znaniium.com” / <http://znaniium.com>

## 9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов.

При подготовке к лабораторному занятию рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя (желательно делать письменные заметки).
3. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
4. После усвоения теоретического материала возможно приступить к выполнению лабораторного задания.

Перед каждым лабораторным занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Лабораторные занятия проходят в форме выполнения различных заданий на компьютере с помощью системы автоматизированного проектирования Компас-3D. Процесс обучения на лабораторных работах происходит следующим образом. Студенты получают вводную информацию по лабораторной работе, уясняют ее цели и задачи. Для успешного освоения следует вести конспект, в котором студенты могут отражать ключевые моменты по выполнению тех или иных приемов работы, теоретический материал. Студентам выдается методический материал, в котором изложена методика выполнения и предмет лабораторной работы на бумажном носителе. Ведущий преподаватель поэтапно демонстрирует выполнение частей лабораторной работы на экране проектора; после каждого этапа студенты самостоятельно выполняют определенную продемонстрированную часть лабораторной работы. При возникновении вопросов и затруднений, студенты обращаются непосредственно к преподавателю для получения разъяснений. Во время выполнения этапов работы студенты могут общаться между собой, что позволяет осуществлять обмен навыками и информацией, таким образом выравнивая уровень знаний и умений в группе. После выполнения каждого этапа работы всеми студентами преподаватель осуществляет промежуточный визуальный контроль работы студентов. После завершения выполнения задания лабораторной работы осуществляется итоговый контроль выполнения работы. В конце занятия преподавателем выдается задание по вариантам для выполнения студентами самостоятельной работы. Задания для самостоятельной проработки необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению заданий на самостоятельную работу:

- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- решить заданные задания для самостоятельной работы;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

При подготовке к лабораторным занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лабораторных занятий, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль деятельности студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углубленного изучения материала курса, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных занятиях, контроль знаний студентов.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Вагизов Т.Н. Методические указания для выполнения контрольных и самостоятельных работы по дисциплине «Компьютерная инженерная графика» / Т.Н. Вагизов, Г.В. Пикмуллин, Р.Р. Ахметзянов - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 16 с.
2. Вагизов Т.Н. Практикум для выполнения лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине «Компьютерная инженерная графика» / Т.Н. Вагизов, С.М. Яхин, Г.В. Пикмуллин, Р.Р. Ахметзянов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 28 с.
3. Азбука-Компас 3D (входит в состав пакета программного обеспечения Компас 3D): Справочник Компас 3D.
4. Азбука-Компас-График (входит в состав пакета программного обеспечения Компас 3D). Справочник Компас 3D.

## 10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лабораторные занятия	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Office Professional 2016, КОМПАС-3DV14
Самостоятельная работа		Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение)	«Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагат». LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения) ОС

**11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лабораторные занятия	Учебная аудитория № 712 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации. Ноутбук ASUS. Компьютеры в комплекте – 20 шт. с подключением с сети Интернет, мультимедиа проектор, экран., доска аудиторная, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория № 502 для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ – 24 шт., набор компьютерной мебели – 24 шт., стол и стул для преподавателя.