



**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 - общинженерные дисциплины

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
А.В. Дмитриев



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерная инженерная графика

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) подготовки
Пожарная и промышленная безопасность в чрезвычайных ситуациях

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2022

Составитель:

доцент, к.т.н.

Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Вагизов Тагир Наилевич

Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
общеинженерные дисциплины «25» апреля 2022 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Пикмуллин Геннадий

Васильевич

Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института механизации и
технического сервиса «28» апреля 2022 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.

Должность, ученая степень, ученое звание



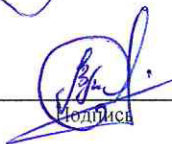
Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор



Подпись

Медведев Владимир

Михайлович

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 9 от «11» мая 2022 года

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

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Пожарная и промышленная безопасность в чрезвычайных ситуациях», обучающийся по дисциплине «Компьютерная инженерная графика» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека		
ОПК-1.3	Владеет информационными технологиями при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	Знать: информационные технологии, современные графические редакторы и специализированные программы для использования графических способов передачи информации и их использование при разработке конструкторской документации, правила и способы построений графических изображений, нанесения размеров на чертежах при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека Уметь: пользоваться графическими редакторами и средствами компьютерной графики и геометрического моделирования при разработке конструкторской документацию, представлять технические решения при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека Владеть: навыками использования информационных технологий и современных программных средств подготовки конструкторской документации при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 3 семестре, на 2 курсе при очной форме обучения на 2 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующей дисциплины учебного плана: начертательная геометрия и инженерная графика.

Дисциплина является основополагающей, при изучении дисциплины метрология, стандартизация и сертификация.

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 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	3 семестр	курс 2, сессия 2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	35	11
в том числе:		
- лекции, час	-	-
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	-	-
- лабораторные (практические) занятия, час	34	10
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	-	-
- зачет, час	1	1
- экзамен, час	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	37	61
в том числе:		
-подготовка к лабораторным (практическим) занятиям, час	12	24
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	20	33
- выполнение курсового проекта (работы), час	-	-
- подготовка к зачету, час	5	4
- подготовка к экзамену, час	-	-
Общая трудоемкость	72	72
час	72	72
з.е.	2	2

4 Содержание дисциплины, 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, в часах			
		лекции	лаборатор	всего	самостоятел

				ные работы		аудиторн ых часов		ьяная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Основы системы КОМПАС-3D	-	-	2	-	2	-	4	4
2	3D моделирование в системе КОМПАС-3D	-	-	14	4	14	4	12	20
3	Создание графических документов в системе КОМПАС-3D	-	-	14	4	14	4	13	20
4	Создание текстовых документов в системе КОМПАС-3D	-	-	4	2	4	2	8	17
	Итого	-	-	34	10	34	10	37	61

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

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

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся 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. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Компьютерная инженерная графика». Компас 3D. /Вагизов Т.Н., Пикмуллин Г.В., Ахметзянов Р.Р. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. - 16 с.
4. Азбука-Компас 3D (входит в состав пакета программного обеспечения Компас 3D): Справочник Компас 3D.
5. 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

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

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. 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.
2. Большаков, В. П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум / В. П. Большаков. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 496 с. — (Учебное пособие). - ISBN 978-5-9775-0539-0.
3. Герасимов, А. А. Самоучитель КОМПАС-3D V19. — СПб.: БХВ-Петербург. 2021. — 624 с.: ил. — ISBN 978-5-9775-6693-3
4. Хейфец, А. Л. Инженерная 3D-компьютерная графика. В 2 т. Том 1 : учебник и практикум для СПО / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под ред. А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 328 с. — (Серия : Профессиональное образование).

Дополнительная учебная литература:

1. Иванов, А.В. Машинная графика. компьютерная графика: Лабораторный практикум по геометрическому моделированию в КОМПАС-3D [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
2. Куликов В. П. Стандарты инженерной графики: учебное пособие / В. П. Куликов. 3-е изд. – М.: ФОРУМ, 2009. – 240 с.

3. Учебное пособие «Расчет и проектирование передач с использованием систем автоматизированного проектирования/ Составители: И.П.Талипова, Р.Н.Тазмеева. Галимянов И.Д. – Набережные Челны: изд-во НЧИ КФУ, 2017. – 104 с.

4. Талалай, П. Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / П. Г. Талалай. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1078-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167835> (дата обращения: 22.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 396 с.

6. Лагерь А.И. Инженерная графика: учебник для вузов / А.И. Лагерь. 4-е изд., перераб. И доп. – М.: Высшая школа, 2006; 2003. - 335с.

7. Березина Н.А. Инженерная графика : учебное пособие / Н.А. Березина. — М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2011. — 272 с.: ил. — (ПРОФИЛЬ).

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.gov.ru/>

2. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>

3. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

4. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» <https://znanium.com>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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, углублённого 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. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Компьютерная инженерная графика». Компас 3Д. /Вагизов Т.Н., Пикмуллин Г.В., Ахметзянов Р.Р. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. - 16 с.

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

Форма проведения	Используемые информационные	Перечень информационных	Перечень программного обеспечения
------------------	-----------------------------	-------------------------	-----------------------------------

занятия, самостоятельной работы	технологии	справочных систем (при необходимости)	
Лабораторные занятия	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016. 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. 4. КОМПАС-3DV14 –система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного 2D-проектирования; 5. «Антиплагиат ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагат. 6. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Softwarefree General Public License (GPL)).
Самостоятельная работа			

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

Лабораторные занятия	Учебная аудитория №712 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.
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, проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, трибуна.