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 общеинженерных дисциплин

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
доцент

_____ А.В. Дмитриев
«21» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерная графика и системы автоматизированного проектирования

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Технический сервис в агропромышленном комплексе

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2026 г.

Составитель:

доцент, к.т.н.	Вагизов Тагир Наилевич
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры общеинженерных дисциплин «16» апреля 2026 года (протокол №9)

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент	Пикмуллин Геннадий Васильевич
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «30» апреля 2026 года (протокол №9)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.	Зиннатуллина Алсу Наилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор	Медведев Владимир Михайлович
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 8 от «05» мая 2026 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 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Технический сервис в агропромышленном комплексе», обучающийся по дисциплине «Компьютерная графика и системы автоматизированного проектирования» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-7.1	Демонстрирует знания принципов работы современных информационных технологий и использует их при решении задач профессиональной деятельности	**Знать**: принципы работы современных конструкторских программных средств для проектирования деталей, узлов и механизмов **Уметь**: разрабатывать эскизы деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочные чертежи изделий и составлять спецификации с использованием современных конструкторских программных средств **Владеть**: навыками оформления конструкторской документации, расчёта и конструирования узлов и деталей машин с использованием стандартных средств автоматизации проектирования
ОПК-7.2	Использует принципы работы современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	**Знать**: современные системы автоматизированного проектирования для разработки деталей, узлов и механизмов **Уметь**: применять современные системы автоматизированного проектирования для проектирования деталей, узлов и механизмов при решении задач профессиональной деятельности **Владеть**: навыками работы в современных системах автоматизированного проектирования при проектировании деталей, узлов и механизмов

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 4 семестре 2 курса очной и 1 сессии 2 курса заочной формы обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины», «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 3 зачетные единицы (з.е.), 108 часа.

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

Вид учебных занятий	Очная форма	Заочная форма
	Семестр 4	Курс 2. Сессия 1.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)** в том числе:	**57**	**7**
- лабораторные занятия, час в том числе в виде практической подготовки, час	56 0	6 0
- зачет, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, **час)** в том числе:	**51**	**101**
-подготовка к лабораторным занятиям, час	20	40
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	24	46
- выполнение контрольных работ, час	0	8
- подготовка к зачету, час	7	7
Общая трудоемкость час	**108**	**108**
з.е.	**3**	**3**

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					
		лабораторные работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Современные САПР. Основы системы КОМПАС-3D	2	1	2	1	4	6
2	Создание графических документов в системе КОМПАС-3D	12	1	12	1	13	25
3	3D моделирование в системе КОМПАС-3D	14	1	14	1	10	24
4	Создание текстовых документов в системе КОМПАС-3D	4	1	4	1	8	10
5	Интерфейс nano CAD. 2D-построения.	10	1	10	1	8	18
6	Средства 3D-графики nano CAD.	14	1	14	1	8	18

	Итого	56	6	56	6	51	101

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час			
		очная		заочная	
		всего	в том числе в виде практической подготовки	всего	в том числе в виде практической подготовки
1	Раздел 1. Современные САПР. Основы системы КОМПАС-3D				
Лабораторные работы					
1.1	Современные САПР. Интерфейс системы КОМПАС-3D	2	0	1	0
2	Раздел 2. Создание графических документов в системе КОМПАС-3D				
Лабораторные работы					
2.1	Конфигурирование стилей, слоев и видов графического документа, а также формата чертежа. Настройка системы	2	0	0	0
2.2	Создание чертежа детали «Вал»	2	0	0	0
2.3	Создание чертежа детали «Ролик»	2	0	1	0
2.4	Изображение резьбы. Импорт объектов	2	0	0	0
2.5	Параметрическое черчение	2	0	0	0
2.6	Создание чертежа сборочной единицы	2	0	0	0
3	Раздел 3. 3D моделирование в системе КОМПАС-3D				
Лабораторные работы					
3.1	Изучение инструментов и приемов работы в среде трехмерного моделирования	2	0	1	0
3.2	Создание 3D модели деталей «Клапан» и «Рычаг»	2	0	0	0
3.3	Создание 3D модели детали «Корпус насоса»	4	0	0	0
3.4	Проектирование элементов механических передач. валы и механические передачи 2D	4	0	0	0
3.5	Создание 3D модели сборочной единицы	2	0	0	0
4	Раздел 4. Создание текстовых документов в системе КОМПАС-3D				
Лабораторные работы					
4.1	Создание спецификации к сборочному чертежу	2	0	0	0
4.2	Создание текстовых документов в системе КОМПАС-3D	2	0	1	0
5	Раздел 5. Интерфейс nano CAD. 2D-построения.				
Лабораторные работы					
5.1	Загрузка программы nanoCAD. Интерфейс. Справочная служба программы nanoCAD.	2	0	1	0
5.2	Свойства и построение объектов. Отрезок прямой линии.	2	0	0	0
5.3	Редактирование свойств и геометрии объекта. Включение-отключение и настройка веса (толщины) линий. Информация и помощь по командам.	2	0	0	0
5.4	Объектная привязка и геометрические построения. Режимы построений.	2	0	0	0
5.5	Плоский контур. Компьютерный дизайн. Геометрические узоры. Форматы файлов nanoCAD. Сохранение и восстановление файлов.	2	0	0	0
6	Раздел 6. Средства 3D-графики nano CAD.				

Лабораторные работы					
6.1	Пространство Модели. Пространство Листа. Настройки и применение. Видовые экраны в пространстве листа. Виды.	2	0	0	0
6.2	Режимы 3D-моделирования. Типы 3D-моделей.	2	0	1	0
6.3	Построение 3D-объектов прямого моделирования. Редактирование 3D-объектов прямого моделирования.	2	0	0	0
6.4	Объектная привязка и геометрические измерения при 3D-построениях. Система координат в 3D-построениях.	2	0	0	0
6.5	Композиция геометрических примитивов. Источники света.	2	0	0	0
6.6	3D-технология построения чертежа. 2D-виды.	2	0	0	0
6.7	Булевы операции.	2	0	0	0

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Вагизов, Т.Н. Проектирование элементов механических передач. Валы и механические передачи 2D. Дополнительный модуль. Практикум для выполнения лаб. и самост. работ / Т.Н. Вагизов, Г.В. Пикмуллин, Р.Р. Ахметзянов – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2023. – 32 с.

2. 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, 2021. – 16 с.

3. 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, 2021. – 28 с.

4. 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, 2022. - 16 с.

5. Азбука-Компас 3D (входит в состав пакета программного обеспечения Компас 3D): Справочник Компас 3D.

6. 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 «Компьютерное проектирование»

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

Основная учебная литература:

1. Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей : учебник для вузов / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова ; под редакцией Г. В. Серга. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 276 с. — ISBN 978-5-507-49446-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

https://e.lanbook.com/book/390647 (дата обращения: 10.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Биткина, Е. Е. Основы работы в КОМПАС-3D : учебное пособие / Е. Е. Биткина. — Омск : Омский ГАУ, 2024. — 80 с. — ISBN 978-5-907872-12-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/438902 (дата обращения: 10.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Мухина, О. В. 2D-моделирование в системе Компас-3D : учебно-методическое пособие для вузов / О. В. Мухина, Т. А. Перевай, Ю. О. Стреляная. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 156 с. — ISBN 978-5-507-53717-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/508887 (дата обращения: 10.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Богданова, Е. А. Инженерная и компьютерная графика : методические указания и рекомендации / Е. А. Богданова, А. Р. Диязитдинова. — Самара : ПГУТИ, 2022. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/320816 (дата обращения: 10.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Кувшинов Н. С. Проектирование в платформе nanoCAD с модулями «Механика» и «3D»: учеб. пособие. – М.: ДМК Пресс, 2023. 384 с. / САПР-ПЛАТФОРМА nanoCAD.

6. Вайнер, Л. Г. Основы 2D и 3D геометрического моделирования в NanoCAD : учебное пособие / Л. Г. Вайнер, П. А. Милюков ; научный редактор С. В. Сай ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Тихоокеанский государственный университет. - Хабаровск : Издательство ТОГУ, 2022. - 103, [1] с. ISBN 978-5-7389-3632-6.

Дополнительная учебная литература:

1. 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.

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

3. Лешихина И.Е. Л 538 Интерфейс САПР nanoCAD: практикум / И.Е. Лешихина, М.А. Пирогова, Краюшкин В.А. — М.: Издательство МЭИ, 2023. —55 с.

4. Белокрылова, О. В. Компьютерные технологии в инженерной графике : учебное пособие / О. В. Белокрылова, Л. Г. Климова, М. А. Иванова. — Иркутск : ИРНИТУ, 2020. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/325163 (дата обращения: 10.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Аверин, В. Н. Практикум по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» : учебное пособие / В. Н. Аверин, А. Д. Гвоздев. — Москва : РУТ (МИИТ), 2023. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/367580 (дата обращения: 10.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Инженерная графика : учебник для вузов / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 432 с. — ISBN 978-5-507-50923-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

система. — URL: https://e.lanbook.com/book/487721 (дата обращения: 10.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Электронная библиотечная система «Лань», https: // e.lanbook.com
2. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). http://www.mcx.gov.ru/
3. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. http://agro.tatarstan.ru/
4. КОМПАС-3D. Официальный сайт САПР КОМПАС. https://kompas.ru
5. Официальный сайт Академия Нанософт. https://academy.nanocad.ru

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению лабораторного задания.

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 лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным (практическим) занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных (практических) 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, 2021. – 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, 2021. – 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.

4. Вагизов, Т.Н. Проектирование элементов механических передач. Валы и механические передачи 2D. Дополнительный модуль. Практикум для выполнения лаб. и самост. работ / Т.Н. Вагизов, Г.В. Пикмуллин, Р.Р. Ахметзянов – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2023. – 32 с.

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	Информационно-правовая система ГАРАНТ	1. Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016; 2. Операционные системы Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных организаций; 3. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL); 4. КОМПАС-3D – система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного 2D-проектирования; 5. Платформа nanoCAD для образовательных и научных целей. 6. Программно-аппаратный комплекс Jalinga.
Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Информационно-правовая система ГАРАНТ	1. Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016; 2. Операционные системы Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных организаций; 3. Система обнаружения текстовых заимствований Антиплагиат ВУЗ; 4. Антивирус Касперского — антивирусное программное обеспечение;

			5. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL). 6. КОМПАС-3D – система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного 2D-проектирования 7. Платформа nanoCAD для образовательных и научных целей.

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

Лабораторные занятия	Учебная аудитория № 707 оснащенная персональными компьютерами и выходом в сеть Интернет ,стулья, парты, доска аудиторная, мультимедиа проектор, экран, ноутбук.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория №707, оснащенная персональными компьютерами и выходом в сеть Интернет