



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



Рабочая программа дисциплины

КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Направление подготовки  
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки  
Технический сервис в АПК

Уровень  
бакалавриата

Форма обучения  
очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань - 2020

Составитель: Вагизов Т.Н., старший преподаватель

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры общинженерные дисциплины 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 бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, по дисциплине «Компьютерное проектирование», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

| Код индикатора достижения компетенции                                                                                       | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                  | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОПК-2.1                                                                                                                     | Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства | <b>Знать:</b> существующие нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию, современныеконструкторские программные обеспечение для проектирования деталей, узлов и механизмов в соответствии с направленностью профессиональной деятельности                                                                           |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                   | <b>Уметь:</b> использовать существующие нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию, разрабатывать эскизы деталей машин, изображений сборочных единиц, сборочного чертежаизделия, составлять спецификацию с использованием методов машинной графики в соответствии с направленностью профессиональной деятельности |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                   | <b>Владеть:</b> навыками использования существующих нормативно правовых актов и оформления специальной документации, расчета и конструирования узлов и деталей машин, с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с направленностью профессиональной деятельности                                |
| ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности           |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОПК-4.1                                                                                                                     | Использует материалы научныхисследований по совершенствованию технологий и средств механизациисельскогохозяйственного                                             | <b>Знать:</b> материалы научных исследований, современныеконструкторские программные обеспечения по проектированию деталей, узлов и                                                                                                                                                                                                   |

|  |              |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | производства | механизмов для совершенствования технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства                                                                                                                                                             |
|  |              | <b>Уметь:</b> использовать материалы научных исследований, современные конструкторские программные обеспечения по проектированию деталей, узлов и механизмов для совершенствования технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства           |
|  |              | <b>Владеть:</b> навыками применения материалов научных исследований, современных конструкторских программных обеспечений по проектированию деталей, узлов и механизмов для совершенствования технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства |

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины».

Изучается в 3 семестре, на 2 курсе при очной и заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующей дисциплины учебного плана: начертательная геометрия, инженерная графика. Дисциплина является основополагающей, при изучении дисциплины детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины, технология производства сельскохозяйственной техники.

## **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

| Вид учебных занятий             | Очное обучение | Заочное обучение |
|---------------------------------|----------------|------------------|
|                                 | 3 семестр      | 2 курс, 3 сессия |
| Контактная работа обучающихся с |                |                  |

|                                                        |           |           |
|--------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| <b>преподавателем (всего), час</b>                     | <b>35</b> | <b>11</b> |
| в том числе:                                           |           |           |
| лекции, час                                            | -         | -         |
| лабораторные работы, час                               | 34        | 10        |
| зачет, час                                             | 1         | 1         |
| экзамен, час                                           | -         | -         |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (всего), час</b> | <b>37</b> | <b>61</b> |
| в том числе:                                           |           |           |
| -подготовка к лабораторным работам, час                | 10        | 20        |
| - работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час | 22        | 37        |
| - выполнение курсовой работы, час                      | -         | -         |
| - подготовка к зачету, час                             | 5         | 4         |
| - подготовка к экзамену, час                           | -         | -         |
| <b>Общая трудоемкость, час</b>                         | <b>72</b> | <b>72</b> |
| <b>зач. ед.</b>                                        | <b>2</b>  | <b>2</b>  |

**4Содержание 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                            | -                                                                                 | -      | 1           | 1      | 1                | 1      | -              | 2      |
| 2      | 3D моделирование в системе КОМПАС-3D                | -                                                                                 | -      | 16          | 4      | 16               | 4      | 15             | 24     |
| 3      | Создание графических документов в системе КОМПАС-3D | -                                                                                 | -      | 13          | 3      | 13               | 3      | 12             | 20     |
| 4      | Создание текстовых документов в системе КОМПАС-3D   | -                                                                                 | -      | 4           | 2      | 4                | 2      | 10             | 15     |
|        | <b>Итого</b>                                        | -                                                                                 | -      | 34          | 10     | 34               | 10     | 37             | 61     |

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                                              | 1                | 1      |
| <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 | 2                | 2      |
| 2.2      | Создание 3D модели детали «вал винтовой»                                 | 4                | 2      |

|          |                                                                                                           |   |   |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 2.3      | Создание 3D модели детали «ролик»                                                                         | 4 | - |
| 2.4      | Создание 3D модели сборочной единицы «блок»                                                               | 4 | - |
| 2.5      | Параметрирование модели                                                                                   | 2 | - |
| <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 | 1 | 1 |
| 3.2      | Создание чертежа детали «ось»                                                                             | 2 | 2 |
| 3.3      | Создание чертежа детали «ролик»                                                                           | 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 | - |
| <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                                                                | 2 | 2 |
| 4.2      | Создание текстового документа. Нормативные документы.                                                     | 2 | - |

**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 «Компьютерное проектирование».

**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.znaniy.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://znaniy.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.znaniy.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://znaniy.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.znaniy.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.znaniy.com/catalog/product/983560>

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

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 «Znaniy.com» <https://znaniy.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 | Используемые информационные технологии                                    | Перечень информационных справочных систем (при необходимости)     | Перечень программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лабораторные работы      | Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения | Информационно-правовое обеспечение «Гарант-аэро» - сетевая версия | 1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций;<br>2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standart 2016;<br>3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса;<br>4. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (SoftwarefreeGeneralPublicLicense (GPL)).);<br>5. КОМПАС-3DV14 –система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного 2D-проектирования;<br>4.«Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» |
| Самостоятельная работа   |                                                                           |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**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, курсового проектирования.<br>Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.                                                                             |
| Самостоятельная работа | Учебная аудитория № 518 - помещение 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. |