



**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 Общеинженерные дисциплины



Рабочая программа дисциплины

Инженерная графика

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Автоматизация и роботизация технологических процессов

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
Очная

Год поступления обучающихся: 2020
Казань - 2020

Составитель: Гайнутдинов Рамиль Халилович, ст. преподаватель каф.
Общеинженерные дисциплины

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры
«Общеинженерные дисциплины» 27 апреля 2020 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой, к.т.н., доц.  Пикмуллин Г.В.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института
механизации и технического сервиса 12 мая 2020г. (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 14.05.2020 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 «Инженерная графика», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.3.	Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	<p>Знать: правила и способы выполнения изображений машиностроительных изделий и соединений деталей на чертежах, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>Уметь: использовать правила и способы выполнения изображений машиностроительных изделий и соединений деталей на чертежах.</p> <p>Владеть: навыками применения правил и способов выполнения изображений машиностроительных изделий и соединений деталей на чертежах.</p>
УК-1.5.	Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	<p>Знать: методы определения геометрических форм деталей по их изображениям и выполнять эти изображения с натуры и по сборочному чертежу.</p> <p>Уметь: определять геометрические формы деталей по их изображениям и выполнять эти изображения с натуры и по сборочному чертежу, читать сборочные чертежи.</p> <p>Владеть: навыками определять геометрические формы деталей по их изображениям и выполнять эти изображения с натуры и по сборочному чертежу, читать сборочные чертежи.</p>
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,	Знать: требования стандартов ЕСКД при разработке, оформлении конструкторской документации и использовании ее в

	регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства	<p>проектировании новой техники в области сельского хозяйства.</p> <p>Уметь: применять стандарты ЕСКД при разработке, оформлении конструкторской документации в проектировании новой техники в области сельского хозяйства.</p> <p>Владеть: навыками разработки, оформления конструкторской документации и использования ее в проектировании новой техники в области сельского хозяйства</p>
--	--	--

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части блока 1. Изучается во 2 семестре на 1 курсе при очной и заочной формах обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение дисциплины учебного плана, как начертательная геометрия, а именно, умение решать пространственные и позиционные задачи, выполнять геометрические построения с использованием измерительных и чертежных инструментов.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин и практик: сопротивление материалов, теории механизмов и машин, деталей машин и основ конструирования, технологии машиностроения, надежности и ремонта машин и других.

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 4 зачетных единиц, 144 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение
	2 сем.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	69
в том числе:	
лекции, час	-
лабораторные занятия, час	68
зачет, час	1
экзамен, час	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	75
в том числе:	
-подготовка к лабораторным занятиям, час	20
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	30
- выполнение контрольных работ, час	-
- подготовка к экзамену, час	-
-подготовка к зачету, час	25
Общая трудоемкость, час	144
зач. ед.	4

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

4.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий в академических часах

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах		
		лаб. работы	всего ауд. часов	самост. работа
		очно	очно	очно
1	Геометрическое черчение.	4	4	15
2	Проекционное черчение.	30	30	20
3	Машиностроительное черчение	34	34	40
	Итого	68	68	75

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час
		очно
<i>Лабораторные работы</i>		
1	Оформление чертежей, форматы и масштабы. Типы и толщина линий, шрифты. Графические обозначения материалов.	4
1.1	Виды, сечения. Основные, дополнительные и местные виды	6
1.2	Построение третьей проекции по двум заданным. Простой разрез.	6
1.3	Построение третьей проекции по двум заданным. Сложный разрез.	6
2.1	Разъемные соединения. Изображение и обозначение резьбы на чертежах. Чертежи крепежных деталей. Болтовые и шпилечные соединения. Трубные, шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения	6

2.2	Неразъемные соединения. Изображение и обозначения сварных и склеенных соединений	6
2.3	Выполнение рабочего чертежа вала. Правила нанесения размеров.	6
2.4	Эскиз вала. Выполнение эскизов деталей. Обозначение шероховатости поверхностей и материалов деталей	6
2.5	Выполнение чертежа общего вида. Выбор главного вида и количества изображений, порядок выполнения	8
2.6	Размеры и обозначения на чертеже общего вида. Обозначения позиций деталей. Составление спецификации.	6
2.7	Деталирование сборочного чертежа.	6
2.8	Схемы. Основные понятия о системах автоматизированного проектирования (САПР).	2

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

1. Пикмуллин, Г. В. Начертательная геометрия. Инженерная графика: Методические указания и контрольные задания для студентов-заочников ИМ и ТС. / Г.В.Пикмуллин, Р.Х. Гайнутдинов - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2013. – 122 с.
2. Пикмуллин, Г. В. Сварные соединения: учебно-метод. указания для лаб. и самост. работ / Г. В. Пикмуллин, Р. Х. Гайнутдинов, И. С. Мухаметшин.- Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 28 с.
3. Пикмуллин, Г. В. Простые разрезы: учебно-метод. указания для лаб. и самост. работ / Г. В. Пикмуллин, Р. Х. Гайнутдинов, И. С. Мухаметшин.- Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 24 с.
4. Яхин, С.М. Резьбовые соединения: Практикум для лаб. и самост. работ. /С.М. Яхин, Г. В. Пикмуллин, Р. Х. Гайнутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. - 32 с.
5. Яхин, С.М. Графические обозначения материалов и шрифты чертежные: Практикум для выполнения лаб. и самост. работ. /С.М. Яхин, Г. В. Пикмуллин, Р. Х. Гайнутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. - 16 с.
6. Яхин, С.М. Виды (Построение трех видов и аксонометрии по модели): Практикум для выполнения лабораторных и самостоятельных работ /С.М. Яхин, Г. В. Пикмуллин, Р. Х. Гайнутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. - 16 с.
7. Яхин, С.М. Сложные разрезы: Практикум для выполнения лабораторных и самостоятельных работ /С.М. Яхин, Г. В. Пикмуллин, Р. Х. Гайнутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. - 24 с.

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

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Инженерная графика»

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

Основная учебная литература:

1. Левицкий, В.С. Машиностроительное черчение: учебник для студентов высших техн. учеб. заведений / В.С.Левицкий – М: Высшая школа, 2011 – 351 с.
2. Королев, Ю.И. Начертательная геометрия и графика: учебное пособие / Ю.И.Королев, С.Ю.Устюжанина. - СПб: Питер., 2013.-192с.
3. Левицкий, В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учеб для вузов 8-е изд., перераб. и доп. / В.С.Левицкий. – М.: Высш.шк., 2011. - 435 с.

Дополнительная учебная литература:

1. Куликов, В.П. Стандарты инженерной графики: учебное пособие / В.П.Куликов. - 3-е изд. - М : ФОРУМ, 2009. - 240 с.
2. Левицкий, В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебник для вузов / В.С.Левицкий. – 5-е изд., перераб. и доп. – М: Высшая школа, 2011 – 429с.

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

1. 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 (модуля)

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

Методические рекомендации студентам к лабораторным занятиям. При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лабораторные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лабораторный 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. Лабораторное задание рекомендуется выполнять письменно.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе. 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, 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 за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных занятиях, контроль знаний студентов.

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.

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

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (*при наличии*);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого лабораторного занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Пикмуллин, Г. В. Начертательная геометрия. Инженерная графика: Методические указания и контрольные задания для студентов-заочников ИМ и ТС. / Г.В.Пикмуллин, Р.Х. Гайнутдинов - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2013. – 122 с.
2. Пикмуллин, Г. В. Сварные соединения: учебно-метод. указания для лаб. и самост. работ / Г. В. Пикмуллин, Р. Х. Гайнутдинов, И. С. Мухаметшин.- Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 28 с.
3. Пикмуллин, Г. В. Простые разрезы: учебно-метод. указания для лаб. и самост. работ / Г. В. Пикмуллин, Р. Х. Гайнутдинов, И. С. Мухаметшин.- Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 24 с.
4. Яхин, С.М. Резьбовые соединения: Практикум для лаб. и самост. работ. /С.М. Яхин, Г. В. Пикмуллин, Р. Х. Гайнутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. - 32 с.
5. Пикмуллин, Г. В. Сборочный чертеж. Спецификация.: учебно-метод. указания для лаб. и самост. работ / Г. В. Пикмуллин, Р. Х. Гайнутдинов.- Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. - 28 с.

6. Яхин, С.М. Графические обозначения материалов и шрифты чертежные: Практикум для лаб. и самост. работ. /С.М. Яхин, Г. В. Пикмуллин, Р. Х. Гайнутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. - 16 с.

7. Яхин, С.М. Виды (Построение трех видов и аксонометрии по модели): Практикум для выполнения лабораторных и самостоятельных работ /С.М. Яхин, Г. В. Пикмуллин, Р. Х. Гайнутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. - 16 с.

8. Яхин, С.М. Сложные разрезы: Практикум для выполнения лабораторных и самостоятельных работ /С.М. Яхин, Г. В. Пикмуллин, Р. Х. Гайнутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. - 24 с.

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
Лекции	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; 1. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standart 2016; 2. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса; 3.LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Softwarefree GeneralPublicLicense (GPL)); 4. КОМПАС-3DV14 – система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного 2D-проектирования; 5. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат»
Лабораторные работы			
Самостоятельная работа			

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

Лабораторные работы	Учебная аудитория № 613 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий 1. Чертежные столы. 2. Модели, макеты и набор деталей для детализирования и эскизного вычерчивания. 3. Чертежные приборы «Конструктор».
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.