



**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 Общественно-инженерных дисциплин



Рабочая программа дисциплины

Начертательная геометрия

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Автоматизация и роботизация технологических процессов

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
Очная

Год поступления обучающихся: 2020

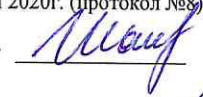
Казань - 2020

Составитель: Гайнутдинов Рамиль Халилович, ст. преподаватель каф.
Общественно-инженерных дисциплин

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры
«Общественно-инженерные 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 «Начертательная геометрия», 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.	Знать: возможные варианты построения геометрических объектов (точек, прямых, плоскостей, поверхностей и объемных тел), оценивая их достоинства и недостатки. Уметь: рассматривать возможные варианты построения геометрических объектов (точек, прямых, плоскостей, поверхностей и объемных тел), правила и способы выполнения их изображений, оценивая их достоинства и недостатки, оценивая их достоинства и недостатки. Владеть: навыками построения геометрических объектов (точек, прямых, плоскостей, поверхностей и объемных тел), оценивая их достоинства и недостатки.
УК-1.5.	Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Знать: методы определения и оценивания последствий возможных решений пространственных задач. Уметь: определять и оценивать последствия возможных решений пространственных задач. Владеть: навыками определять и оценивать последствия возможных решений пространственных задач.
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	Знать: методы поиска и анализа правил и способов выполнения изображений и решения пространственных задач. Уметь: владеть методами поиска и анализа правил и способов выполнения изображений и решения пространственных задач. Владеть: правилами и способами выполнения изображений и графическими способами решения пространственных задач.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

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

Изучение дисциплины предполагает наличие знаний из области геометрии в объеме школьной программы, а именно, знание основных понятий, аксиом, теорем, формул геометрии и элементов тригонометрии, а также умение выполнять простейшие геометрические построения с использованием измерительных и чертежных инструментов. Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин и практик: инженерная графика, 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 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение
	1 сем.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	53
в том числе:	
лекции, час	18
лабораторные занятия, час	34
зачет, час	-
экзамен, час	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	55
в том числе:	
-подготовка к лабораторным занятиям, час	20
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	17
- выполнение контрольных работ, час	-
- подготовка к экзамену, час	18
-подготовка к зачету, час	-
Общая трудоемкость, час	108
зач. ед.	3

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			
		лекции	лаб. работы	всего ауд. часов	самост. работа
1	Предмет начертательной геометрии. Проецирование точки.	4	2	6	11
2	Проецирование прямой.	2	8	10	11
3	Проецирование плоскости.	6	10	16	11
4	Методы преобразования чертежа.	2	2	4	11
5	Поверхности.	4	12	16	11
	Итого	18	34	52	55

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
Лекционный курс		
1.1	Введение. Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Методы проецирования.	2
1.2	Чертеж Монжа. Образование чертежа на трех плоскостях проекций. Координатный метод задания точки на чертеже	2
2	Линии. Задание линии на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение двух прямых.	2
3	Задание плоскости на чертеже. Расположение плоскости относительно плоскостей проекций. Главные линии плоскости.	4
3.1	Принадлежность точки, прямой плоскости. Взаимное положение прямой линии и плоскости, положение двух плоскостей.	2
4	Методы преобразования чертежа.	2
5	Поверхности. Сечение поверхностей. Пересечение поверхностей.	4

Лабораторные работы		
1	Проецирование точки	2
2	Проецирование прямой	4
2.1	Определение натуральной величины прямой общего положения	2
2.2	Следы прямой	2
3.1	Плоскость	2
3.2	Взаимное положение плоскостей	4
3.3	Аксонметрические проекции	2
3.4	Взаимное положение прямой и плоскости	2
4	Методы преобразования чертежа.	2
5.1	Поверхности. Определение точек на поверхностях.	2
5.2	Развертки поверхностей.	2
5.3	Сечение поверхностей вращения	2
5.4	Сечение многогранника	2
5.5	Пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей.	2
5.6	Методы концентрических и эксцентрических сфер.	2

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

1. Пикмуллин, Г.В. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии: Методические указания. / Г.В.Пикмуллин, Р.Х. Гайнутдинов - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 48 с.
2. 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.
3. Яхин, С.М. Взаимное пересечение плоских фигур: Практикум для лаб. и самост. работ. /С.М. Яхин, Г. В. Пикмуллин, Р. Х. Гайнутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. - 16 с.

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

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Начертательная геометрия»

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

Основная учебная литература:

1. Атанасян, Л.С. Геометрия: в 2 ч. – Ч. 2 : учебное пособие / Л.С.Атанасян, В.Т. Базылев. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2011. – 424с.
2. Атанасян, Л.С. Геометрия : в 2 ч. – Ч. 1 : учебное пособие / Л.С.Атанасян, В.Т.Базылев. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2011. – 400с.

3. Королев, Ю.И. Начертательная геометрия: учебник для ВУЗов / Ю.И.Королев. - 2-е издание. СПб:Питер.,2010.-256с.

Дополнительная учебная литература:

1. Гордон, В.О. Курс начертательной геометрии: учебное пособие для вузов / В.О.Гордон, М.А. Семенцов-Огиевский. Москва: Высшая школа,2010 – 272 с.
2. Гордон, В.О. Сборник задач по курсу начертательной геометрии: учебное пособие для вузов / В.О. Гордон. – 6-е изд. перер. – М. Наука, 2009 – 320 с.

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: лекции, лабораторные (*практические, семинарские*) занятия и самостоятельная работа студентов.

Методические указания к лекционным занятиям. В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью пометок на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

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 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 приступить 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 на основе лекций, 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 на лекциях, 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 лекций;
- 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 практического 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. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии: Методические указания. / Г.В.Пикмуллин, Р.Х. Гайнутдинов - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 48 с.
2. 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.
3. Яхин, С.М. Взаимное пересечение плоских фигур: Практикум для лаб. и самост. работ. /С.М. Яхин, Г. В. Пикмуллин, Р. Х. Гайнутдинов. - 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 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-Плагат»
Лабораторные работы			
Самостоятельная работа			

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

Лекции	Учебная аудитория № 223 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий. 1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г., контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.). 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.). 3. Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса (контракт №41 от 5 сентября 2019 г. (контракт №68 от 6 августа 2018 г., контракт №65/20 от 20.07.2017 г.).
Лабораторные работы	Учебная аудитория № 611 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Стулья, парты. Доска аудиторная, трибуна. Стенды обучающие. 1. Чертежные столы 2. Натурные модели и макеты пространственных узлов и деталей.
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.