



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 Общественные дисциплины



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебно-
воспитательной работе, проф.
Б.Г. Зиганшин
2019 г.

Рабочая программа дисциплины

Начертательная геометрия и инженерная графика

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) подготовки
Автомобили и автомобильное хозяйство

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
Очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2019

Казань - 2019

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

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры
«Общественные дисциплины» 22 апреля 2019 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф. Яхин С.М.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института
механизации и технического сервиса 24 апреля 2019г. (протокол №9)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент Лукманов Р.Р.

Согласовано:
Директор Института механизации
и технического сервиса,
д.т.н., профессор

Яхин С.М.

Протокол ученого совета ИМ и ТС №8 от 25 апреля 2019 г

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
ПК-8	Способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	Знать :Способы выполнения и использования графической документации правила выполнения чертежей и заполнения графической технической документации Уметь : Применять правила выполнения чертежей и заполнения графической технической документации Разрабатывать и использовать графическую техническую документацию Владеть . Практическими навыками выполнения графической технической документации методами использования и разработки графической технической документации

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина входит в профессиональный цикл базовой части блока Б1. Изучается в 1.2 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: сопротивление материалов, теории механизмов и машин, деталей машин и основ конструирования, основы технологии производства ТнТМО, основы работоспособности и технологии ремонта ТнТМО 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 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение		Заочное обучение	
	1 сем.	2 сем.	1 сесс.	2 сесс.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	49	73	15	17
в том числе:				
лекции, час	16	-	4	-
лабораторные занятия, час	-	72	10	16
практ. занятия, час	32	-	-	-
зачет, час	1	-	-	1
экзамен, час	-	1	1	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	23	71	93	91
в том числе:				
-подготовка к лабораторным занятиям, час	10	27	20	28
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	9	26	26	30
- выполнение контрольных работ, час	-	-	38	29
- подготовка к экзамену, час	-	18	9	-
-подготовка к зачету, час	4	-	-	4
Общая трудоемкость, час	72	144	108	108
зач. ед.	2	4	3	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

№ те м ы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах									
		лекции		лаб. работы		Практика		всего ауд. часов		самост. работа	
		оч но	зао чно	оч но	зао чно	очно	зао чно	очно	зао чно	оч но	заоч но
1	Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Методы проецирования. Линия на чертеже. Плоскость. Классификация плоскостей. Взаимное положение плоскостей.	16	4	-	10	32	-	48	14	23	93
2	Геометрическое черчение. Проекционное черчение. Соединение деталей. Эскизирование деталей. Чертеж общего вида, спецификация.	-	-	72	16	-	-	72	14	71	91
3	Итого	16	4	72	26	32	-	120	28	94	184

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	заочно
1	Раздел 1. Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Методы проецирования. Линия на чертеже. Плоскость. Классификация плоскостей. Взаимное положение плоскостей.		
<i>Лекционный курс</i>		16	4
1.1	Введение. Историческая справка.Символика и принятые обозначения.Центральное,параллельное и ортогональное проецирование.	2	1
1.2	Чертеж Монжа. Образование чертежа на двух и трех плоскостях проекций.Координатный метод задания точки на чертеже	2	1
1.3	Линии. Задание линии на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение двух прямых.	2	1
1.4	Задание плоскости на чертеже. Расположение плоскости относительно плоскостей проекций. Главные линии плоскости.	2	1
1.5	Принадлежность точки, прямой плоскости. Взаимное положение прямой линии и плоскости, двух плоскостей.	2	
1.6	Поверхности вращения, многогранники.	2	
1.7	Сечение поверхностей тел плоскостью.	2	
1.8	Пересечение поверхностей двух тел (метод секущих плоскостей, концентрических сфер, эксцентрических сфер)	2	
<i>Практические занятия</i>		32	-
1.6	Проецирование точки	4	-
1.7	Проецирование прямой	4	-
1.8	Определение натуральной величины прямой общего положения	4	-
1.9	Следы прямой	4	-

1.10	Плоскость	4	-
1.11	Взаимное положение плоскостей	4	-
1.12	Аксонметрические проекции	4	-
1.13	Взаимное положение прямой и плоскости	4	-
2	Раздел 2. Геометрическое черчение. Проекционное черчение. Соединение деталей. Эскизирование деталей. Чертеж общего вида, спецификация.		
<i>Лекционный курс</i>			
2.1	Понятия о Единой системе конструкторской документации (ЕСКД). Стандарты ЕСКД: форматы, масштабы, типы линий, шрифты, основная надпись, нанесение размеров. Оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображения	-	-
2.2	Изображения: виды, разрезы, сечения. Основные, дополнительные и местные виды	-	-
2.3	Построение третьей проекции по двум заданным. Вынесенные сечения. Простые разрезы	-	-
2.4	Аксонметрические проекции. Принцип построения аксонометрических проекций. Окружность в прямоугольной изометрической и диметрических проекциях	-	-
2.5	Сложные разрезы: ступенчатый, ломаный	-	-
2.6	Эскизы деталей. Правила выполнения эскизов. Технический рисунок	-	-
2.7	Выполнение чертежей сборочных единиц(чертеж общего вида). Упрощения на чертежах общего вида. Спецификация.	-	-
<i>Лабораторные работы</i>		72	26
2.8	Оформление чертежей, форматы и масштабы. Типы и толщина линий, шрифты. Графические обозначения материалов.	6	3
2.9	Виды, сечения. Основные, дополнительные и местные виды	6	2
2.10	Построение третьей проекции по двум заданным. Простой разрез.	6	2
2.11	Построение третьей проекции по двум заданным. Сложный разрез.	6	2
2.12	Разъемные соединения. Изображение и обозначение резьбы на чертежах. Чертежи крепежных деталей. Болтовые и шпилечные соединения. Трубные, шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения	6	2

2.13	Неразъемные соединения. Изображение и обозначения сварных и склеенных соединений	6	2
2.14	Выполнение рабочего чертежа вала. Правила нанесения размеров.	6	2
2.15	Эскиз вала. Выполнение эскизов деталей. Обозначение шероховатости поверхностей и материалов деталей	6	2
2.16	Выполнение эскизов деталей сборочной единицы	6	
2.17	Выполнение сборочного чертежа. Выбор главного вида и количества изображений, порядок выполнения	6	2
2.18	Размеры и обозначения на сборочном чертеже. Обозначения позиций деталей. Составление спецификации	4	2
2.19	Деталирование сборочного чертежа	8	2

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

1. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии. Методические указания. Пикмуллин Г.В. Гайнутдинов Р.Х. - Казань: КГАУ, 2015 г.
2. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Методические указания и контрольные задания для студентов-заочников ИМ и ТС. - Казань: КГАУ, 2013г.
2. Хуснутдинов Б.К., Абубекирова Л.Ф., Проекционное черчение. Части А, Б, В. Методические указания. – Казань: КГСХА, 2004.-27с х 3 части=81с.
3. Соединения разъемные. Методические указания. Составитель Б.К. Хуснутдинов. - Казань: КГСХА, 2005.
4. Деталирование сборочного чертежа. Под ред. Б.К. Хуснутдинова. Методические указания. - Казань: 2002.
5. Хуснутдинов Б.К. Сварные соединения. Методические указания. Издание третье, дополнительное. - Казань: КГСХА, 2002.-28с.
6. Хуснутдинов Б.К. Сборочный чертеж. Методические указания, Издание второе, переработанное и дополнительное. – Казань: КГСХА, 2002-20с.
7. 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.
8. 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.

9. 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.

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

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»

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. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение. Учебник для студентов высших техн. учеб. заведений – М: Высшая школа, 2011 – 351 с.
4. Королев Ю.И. Начертательная геометрия. Учебник для ВУЗов. 2-е издание. СПб:Питер.,2010.-256с.
5. Куликов В.П. Стандарты инженерной графики [Текст] : учебное пособие / В.П.Куликов.-3-е изд. - М : ФОРУМ, 2009. - 240 с.
6. Королев Ю.И. Начертательная геометрия. Учебник. СПб:Питер.,2008.-252с.
7. Королев Ю.И., Устюжанина С.Ю. Сборник задач по начертательной геометрии. Учебное пособие. СПб:Питер.,2008.-320с.

Дополнительная учебная литература:

1. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей. Учебник для вузов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М: Высшая школа, 2011 – 429с.
5. Гордон В.О. Сборник задач по курсу начертательной геометрии. Учебное пособие для вузов – 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) <https://www.mcx.gov.ru/>
2. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан <https://agro.tatarstan.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

4. Электронно-библиотечная система «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 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 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, углубленного 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. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии. Методические указания. Пикмуллин Г.В. Гайнутдинов Р.Х. - Казань: КГАУ, 2015 г.
2. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Методические указания и контрольные задания для студентов-заочников ИМ и ТС. - Казань: КГАУ, 2013г.
2. Хуснутдинов Б.К., Абубекирова Л.Ф., Проекционное черчение. Части А, Б, В. Методические указания. – Казань: КГСХА, 2004.-27с x 3 части=81с.
3. Соединения разъемные. Методические указания. Составитель Б.К. Хуснутдинов. - Казань: КГСХА, 2005.
4. Деталирование сборочного чертежа. Под ред. Б.К. Хуснутдинова. Методические указания. - Казань: 2002.
5. Хуснутдинов Б.К. Сварные соединения. Методические указания. Издание третье, дополнительное. - Казань: КГСХА, 2002.-28с.

6. Хуснутдинов Б.К. Сборочный чертеж. Методические указания, Издание второе, переработанное и дополнительное. – Казань: КГСХА, 2002-20с.

7. 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.

8. 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.

9. 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.

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
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологиями проблемного изложения	нет	Microsoft Windows 7 Enterprise Microsoft Office Standard 2016 Kaspersky Endpoint Security «Антиплагиат. ВУЗ».
Лабораторные (практические) занятия	Мультимедийные технологии в сочетании с технологиями проблемного изложения		ЗАО «Анти-Плагиат». LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения)
Самостоятельная работа			

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория № 223 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.
Практические занятия	Учебная аудитория № 611 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 1. Чертежные столы 2. Натурные модели и макеты пространственных узлов и деталей. 3. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий.
Лабораторные работы	Учебная аудитория № 613 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 1. Чертежные столы. 2. Модели, макеты и набор деталей для детализирования и эскизного вычерчивания. 3. Чертежные приборы «Конструктор». 4. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория № 518 для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ – 25 шт., набор компьютерной мебели – 25 шт., стол и стул для преподавателя, набор учебно-наглядных пособий.