

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)
Инженерно-технологический факультет



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Инженерная графика Б1.В.01.02

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Инженерная педагогика

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Седов С.А.

Рецензент(ы): Епанешников В.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Седов С. А.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Инженерно-технологический факультет):

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Седов С.А. (Кафедра общей инженерной подготовки, Инженерно-технологический факультет), sedov1646@mail.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2	Способен формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- Программные средства инженерной графики.
 - Форматы хранения графической информации.
 - Структуру и общую схему функционирования графических средств, реализующих графику.
- Инструментальные функции базового графического пакета.
- Технические средства компьютерной графики.

Должен уметь:

- создавать и редактировать различные 2D и 3D векторные примитивы, тексты, объекты оформления чертежа, настройки отображения и печати графической технической документации;
- создавать и использовать любые виды таблиц, выполнять специфицирование элементов чертежа по атрибутивным данным блоков и объектов оформления; - производить настройки рабочей среды для оформления рабочей документации по различным стандартам;
- вести полноценную работу в 3D-пространстве модели и 2D-пространстве листа посредством видовых экранов; просматривать, создавать и редактировать поверхностные 3D-модели, создавать пользовательскую координатную систему для редактирования и геометрической привязки к 3D-объектам;
- посредством использования единого формата файла *.dwg осуществлять полноценное сотрудничество и взаимодействие с коллегами-проектировщиками, разрабатывающими чертежи в других наиболее распространенных САПР;
- использовать при проектировании любую ранее выполненную техническую документацию, хранящуюся в электронном растровом формате (сканированные чертежи, тексты, таблицы, фотографии);
- выполнять печать готовых технических документов на любых устройствах печати, установленных в операционной системе.

Должен владеть:

- графическими средствами на основе знания основных параметров для реализации поставленной задачи.
- основами компьютерных технологий для разработки учебно-методических материалов инженерной подготовки.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики
- осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
- управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
- определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.01.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.04.01 "Педагогическое образование (Инженерная педагогика)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 1 курсе в 1, 2 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 20 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 14 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 84 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 4 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 1 семестре; зачет во 2 семестре.

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

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Пользовательский интерфейс и базовые технологии САПР.	1	1	0	2	13
2.	Тема 2. 2D-черчение.	1	1	0	4	13
3.	Тема 3. 3D-операции. 3D-печать и выпуск документации.	1	4	0	8	26
4.	Тема 4. Инженерная геометрия и компьютерное моделирование.	2	0	0	0	32
Итого			6	0	14	84

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Пользовательский интерфейс и базовые технологии САПР.

Внутренний формат *.dwg и *.dxf. Интерфейс в стиле AutoCAD. Многодокументный режим. Диспетчер слоев, блоков и типов линий. Объектная привязка, объектное отслеживание и полярная привязка. Команды синтаксиса AutoCAD. Командная строка: режим автоскрытия, возможность изменения параметров (задание альтернативного шрифта, цвета и высоты). Командная строка: гиперссылки для опций команд. Автозавершение при вводе команд. Шрифты SHX и TTF. Автоматическое восстановление чертежей. Неограниченное число команд Отменить/Повторить. Настройка алиасов, меню и панелей инструментов. Выбор аналогичных объектов. Пользовательские системы координат. Внешние ссылки, XREF. Операции с растровыми изображениями. Динамические блоки. Динамический ввод. Настройка режимов работы правой клавиши мыши.

Тема 2. 2D-черчение.

Информация о свойствах объекта при наведении курсора. Записная книжка. Калькулятор. Многофункциональные ручки. Ассоциативные размеры. Редактор типов линий. Создание ВЭ из пространства модели. Ассоциативные штриховки. Дополнительные команды для работы со слоями. Выбор стандарта оформления: СПДС или ЕСКД. Встроенная таблица допусков. Таблицы AutoCAD. Таблицы СПДС/ЕСКД. Excel-подобный редактор таблиц. Преобразование таблиц AutoCAD в таблицы СПДС/ЕСКД Шрифты и типы линий по ГОСТ. Встроенные элементы оформления чертежа по СПДС и ЕСКД.

Тема 3. 3D-операции. 3D-печать и выпуск документации.

Отображение 3D-документов. Построение поверхностных объектов. Переключение визуальных стилей. 3D-виды. Команда Орбита. Операции с твердотельными 3D-объектами. Работа с пространствами модели/листа. Видовые экраны. Прозрачность объектов. Цветозависимая (СТВ) печать. Пакетная печать. Дополнительные форматы бумаги по ГОСТ 2.301-68. Печать в PDF через внешние PDF-принтеры. Печать в PLT. PDF в качестве подложки.

Тема 4. Инженерная геометрия и компьютерное моделирование.

Практическое освоение курса инженерной графики на компьютерах. Работа по основным темам инженерной графики, изучаемым в первом семестре. Практикум по освоению инженерной графики с использованием персонального компьютера как средства моделирования. 3D-моделирование/прототипирование, аддитивные технологии.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 1			
	Текущий контроль		
1	Устный опрос	ПК-2 , УК-1 , УК-2 , УК-6	1. Пользовательский интерфейс и базовые технологии САПР. 2. 2D-черчение. 3. 3D-операции. 3D-печать и выпуск документации.
2	Реферат	ПК-2 , УК-1 , УК-2 , УК-6	1. Пользовательский интерфейс и базовые технологии САПР. 2. 2D-черчение. 3. 3D-операции. 3D-печать и выпуск документации.
Семестр 2			
	Текущий контроль		
1	Проверка практических навыков	ПК-2 , УК-1 , УК-2 , УК-6	4. Инженерная геометрия и компьютерное моделирование.

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
2	Творческое задание	ПК-2, УК-1, УК-2, УК-6	4. Инженерная геометрия и компьютерное моделирование.
	Зачет	ПК-2, УК-1, УК-2, УК-6	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 1					
Текущий контроль					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продemonстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продemonстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продemonстрировано удовлетворительное владение материалом. Используются источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продemonстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используются источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа не самостоятельна.	2
Семестр 2					
Текущий контроль					
Проверка практических навыков	Продemonстрирован высокий уровень освоения навыков, достаточный для успешного решения задач профессиональной деятельности.	Продemonстрирован хороший уровень освоения навыков, достаточный для решения большей части задач профессиональной деятельности.	Продemonстрирован удовлетворительный уровень освоения навыков, достаточный для решения отдельных задач профессиональной деятельности.	Продemonстрирован неудовлетворительный уровень освоения навыков, недостаточный для решения задач профессиональной деятельности.	1

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Творческое задание	Продemonстрирован высокий уровень знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Работа полностью соответствует требованиям профессиональной деятельности. Отличная способность применять имеющиеся знания и умения для решения практических задач. Высокий уровень креативности, самостоятельности. Соответствие выбранных методов поставленным задачам.	Продemonстрирован средний уровень знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Работа в основном соответствует требованиям профессиональной деятельности. Хорошая способность применять имеющиеся знания и умения для решения практических задач. Средний уровень креативности, самостоятельности. Выбранные методы в целом соответствуют поставленным задачам.	Продemonстрирован низкий уровень знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Работа частично соответствует требованиям профессиональной деятельности. Удовлетворительная способность применять имеющиеся знания и умения для решения практических задач. Низкий уровень креативности, самостоятельности. Выбранные методы частично соответствуют поставленным задачам.	Продemonстрирован неудовлетворительный уровень знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Работа не соответствует требованиям профессиональной деятельности. Неудовлетворительная способность применять имеющиеся знания и умения для решения практических задач. Недостаточный уровень креативности, самостоятельности. Выбранные методы не соответствуют поставленным задачам.	2
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 1

Текущий контроль

1. Устный опрос

Темы 1, 2, 3

1. Что является примитивом в системе AutoCAD?
2. В чем назначение пространства листа и пространства модели AutoCAD? Их отличие.
3. Каково назначение и как используются слои AutoCAD?
4. Какие команды редактирования чертежа Вы знаете?
5. Как устанавливается нужный тип линии?
6. В каком подменю находятся команды редактирования?
7. Как редактируются объекты с помощью ручек?
8. Какой вопрос присутствует во всех командах редактирования?
9. Какие способы выбора объектов вы знаете?
10. Какая команда обеспечивает перенос набора объектов?
11. Как выполнить масштабирование объектов в пространстве листа?
12. В чем заключается сущность 3D-технологии построения чертежа?
13. Какие панели инструментов используются для построения объемных тел?
14. Какие команды используются для объединения, пересечения и вычитания тел?
15. Как построить проекции 3D-модели?
16. Как устанавливаются параметры размерного стиля ЕСКД?
17. В каком подменю находятся команды простановки размеров, в частности команды простановки линейных размеров?

18. Какая команда обеспечивает простановку углового размера?
19. Как проставить диаметральный размер?
20. Как проставить символ \varnothing в различных стилях?
21. Как редактируются объекты с помощью ручек?
22. Какой вопрос присутствует во всех командах редактирования?
23. Какие способы выбора объектов вы знаете?
24. Какая команда обеспечивает перенос набора объектов?
25. Как осуществить копирование набора объектов? Можно ли создать несколько копий?
26. Как построить симметричное изображение? Как сохранить первоначальное изображение?
26. Как можно удалить часть примитива? Как проставить точки разрыва?
27. Какая команда изменяет габариты чертежа?
28. Какая команда позволяет создать набор регулярно расположенных объектов?

2. Реферат

Темы 1, 2, 3

1. 2D-технология построения чертежа.
2. Основы пространственного моделирования. Композиция "Камни".
3. Исследование линии пересечения поверхностей методами 3D-технологии.
4. Пространственная модель машиностроительной детали. 3D-технология построения чертежа.
5. Фотореалистичная визуализация.
6. Элементы теоретических основ компьютерного моделирования на примере решения так называемых комплексных задач.
7. Визуализация поверхности, заданной аналитическим выражением.
8. Моделирование горного рельефа с элементами архитектурного проектирования. Перспективные проекции.
9. Композиция "Курорт в горах".
10. Программирование на языке AutoLisp.

Семестр 2

Текущий контроль

1. Проверка практических навыков

Тема 4

1. Преобразование отрезков из векторной формы в растровую.
2. Масштабирование изображений.
3. Сжатие изображений.
4. Создание таблицы исходных данных в среде графической системы.
5. Графическая интерпретация исходных данных в соответствии с заданным вариантом.
6. Создание геометрической модели заданного объекта в любом графическом редакторе.
7. Создание деловой иллюстративной графики (н-р, создание рекламного объявления) в любом графическом редакторе.
8. Классические задачи на построение проекций основных геометрических тел и поверхностей, а также линий их пересечения, несложные метрические задачи.
9. Задачи, которые необходимо решить как в тетради методами начертательной геометрии, так и методами 3D, за компьютером. Решение на компьютере необходимо сопоставить с решением в тетради и предъявить для проверки "с экрана".
10. Задачи для решения только методами 3D за компьютером. Это комплексные задачи, в особой мере развивающие логическое и пространственное мышление, технику 3D моделирования.

2. Творческое задание

Тема 4

1. Архитектурный узор.
2. План офиса.
3. Балясина.
4. Ротонда.
5. Коттедж.
6. Карниз, дорическая и ионическая капители.
7. Архитектурный свод.
8. Модель горного рельефа.
9. Задание типа WorldSkills.
10. Задание типа ОНТИ.

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Роль инженерной графики в образовательном процессе

2. Области применения инженерной графики.
3. Классификация, обзор и тенденции построения современных графических систем.
4. Основные принципы и функциональные возможности современных графических систем.
5. Стандарты в области разработки графических систем.
6. Технические средства компьютерной графики.
7. 2D и 3D моделирование, способы и форматы создания, хранения, ввода и вывода графической информации.
8. Системы координат, типы преобразований графической информации.
9. Виды геометрических моделей их свойства, параметризация моделей; геометрические операции над моделями.
10. Алгоритмы визуализации: отсечения, развертки, удаления невидимых линий и поверхностей, закрашки.
11. Элементы начертательной геометрии и инженерной графики.
12. Геометрическое моделирование.
13. Программные средства компьютерной графики.
14. Тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах.
15. Методы построения плоских проекционных моделей трехмерного пространства.
16. Методы и модели трехмерного моделирования и анимации.
17. Основные принципы и методы геометрического моделирования и методологии разработки графических приложений.
18. Инженерная графика на чемпионате WorldSkills.
19. Инженерная графика на олимпиаде национальной технологической инициативы.
20. Аддитивные технологии на основе инженерной графики.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 1			
Текущий контроль			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	25
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	2	25
Семестр 2			
Текущий контроль			

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Проверка практических навыков	Практические навыки проверяются путём выполнения обучающимися практических заданий в условиях, полностью или частично приближенных к условиям профессиональной деятельности. Проверяется знание теоретического материала, необходимое для правильного совершения необходимых действий, умение выстроить последовательность действий, практическое владение приёмами и методами решения профессиональных задач.	1	25
Творческое задание	Обучающиеся выполняют задания, требующие создания уникальных объектов определённого типа. Тип объекта, его требуемые характеристики и методы его создания определяются потребностями профессиональной деятельности в соответствующей сфере либо целями тренировки определённых навыков и умений. Оцениваются креативность, владение теоретическим материалом по теме, владение практическими навыками.	2	25
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

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

7.1 Основная литература:

1. Начертательная геометрия : учебник / С.А. Фролов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 285 с. (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=942742>
2. Инженерная графика: Учебное пособие / Н.А. Березина. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=503669>
3. Компьютерная графика: Учебное пособие / Ткаченко Г.И. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 94 с.: ISBN 978-5-9275-2201-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=996346>

7.2. Дополнительная литература:

1. Начертательная геометрия: Учебное пособие / Е.И. Белякова, П.В. Зеленый; Под ред. П.В. Зеленого. - 3-е изд., испр. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 265 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=317543>
2. Инженерная графика: Рабочая тетрадь. Часть 1/Исаев И. А., 3-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 80 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=476455>
3. Компьютерная графика и web-дизайн: Учебное пособие / Немцова Т.И., Казанкова Т.В., Шнякин А.В. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-8199-0593-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=458966>

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

Инженерная графика - <https://www.lektorium.tv/course/25898>

Математические этюды - www.etudes.ru/

Механизмы П.Л. Чебышева - www.tcheb.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Работа на занятиях предполагает активное участие в дискуссиях. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Следует добиваться чёткого разграничения отдельных проблем и выделения их частных моментов.
лабораторные работы	Лабораторные занятия нацелены на формирование практических навыков. Работа студентов должна обеспечить выработку навыков самостоятельного творческого подхода к решению задач, приобретение навыков работы со справочной, учебной литературой. Лабораторные могут выполняться в интерактивной форме, поскольку ряд заданий одинаков для нескольких студентов одновременно.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	При самостоятельной работе в материале следует выделить небольшое количество (не более 5) заинтересовавших Вас проблем и сгруппировать материал вокруг них. Учитывайте связи между понятиями при разборе. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы.
реферат	При написании рефератов в материале следует выделить небольшое количество (не более 5) заинтересовавших Вас проблем и сгруппировать материал вокруг них. Следует добиваться чёткого разграничения отдельных проблем и выделения их частных моментов. При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете.
устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.
творческое задание	Обучающиеся выполняют задания, требующие создания уникальных объектов определённого типа. Тип объекта, его требуемые характеристики и методы его создания определяются потребностями профессиональной деятельности в соответствующей сфере либо целями тренировки определённых навыков и умений. Оцениваются креативность, владение теоретическим материалом по теме, владение практическими навыками.
проверка практических навыков	В соответствии с программой курса студент должен выполнить ряд графических работ. По результатам выполнения работ оформляется отчет. При сдаче отчета студент должен продемонстрировать умение использовать методы решения поставленной задачи, формулировать ответы на вопросы по теме. При защите графических работ, студент должен продемонстрировать умение решать задачи.
зачет	При подготовке к зачету рекомендуется повторить материал лекций. При недостаточном понимании теоретических вопросов или затруднениях при решении задач следует посещать консультации преподавателя. При подготовке Вам может понадобиться материал, изучавшийся на смежных курсах, поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (учебникам, монографиям, статьям). Для сдачи экзамена необходимо ответить на вопросы билета

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Инженерная графика" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

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

Освоение дисциплины "Инженерная графика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.04.01 "Педагогическое образование" и магистерской программе Инженерная педагогика .