

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Отделение информационных технологий и энергетических систем



Утверждаю

Первый заместитель директора
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Инженерная графика

Направление подготовки: 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: Электроснабжение

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
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 (модуля)
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 литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
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 (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Кривошеев В.А. (Кафедра механики и конструирования, Автомобильное отделение), VAKrivosheev@kpfu.ru

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-9	способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- способы построения прямоугольных аксонометрических проекций геометрических тел;
- правила построения и оформления чертежей резьбовых, сварных, шлицевых, шпоночных, паяных, клееных и других соединений деталей машин и инженерных сооружений;
- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов.

Должен уметь:

- использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости;
- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно читать их.

Должен владеть:

- развитым пространственным представлением;
- навыками логического мышления, позволяющим грамотно пользоваться языком чертежа;
- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур;
- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации.

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.Б.19 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение)" и относится к базовой (общепрофессиональной) 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 - 18 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 12 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 86 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. Введение. Конструкторская Документация Виды изделий и их составных частей. Виды и комплектность конструкторских документов. Стадии разработки конструкторской документации. Изображения . Виды, разрезы, сечения.	1	4	0	0	32
2.	Тема 2. Соединения деталей машин. Соединения разъемные соединений: резьбовых, шпоночные, шлицевые. Зацепления зубчатые.	2	2	0	4	22
3.	Тема 3. Эскизирование. Этапы эскизирования. Требования к выполнению эскизов деталей. Определение размеров деталей с натуры. Сборочный чертёж. Спецификация. Рабочие чертежи деталей.	2	0	0	8	32
Итого			6	0	12	86

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Конструкторская Документация Виды изделий и их составных частей. Виды и комплектность конструкторских документов. Стадии разработки конструкторской документации. Изображения . Виды, разрезы, сечения.

Виды изделий ГОСТ 2.101-68.

Структурный состав изделия: комплексы, сборочные единицы, детали, стандартные изделия, материалы, комплекты;

Виды и комплектность конструкторских документов ГОСТ 2.102-2013.

Основные конструкторские документы, графические (чертежи, схемы), текстовые (ведомости, спецификации).

Стадии разработки конструкторской документации ГОСТ 2.103-68.

Изображения . Виды, разрезы, сечения.

Тема 2. Соединения деталей машин. Соединения разъемные соединений: резьбовых, шпоночные, шлицевые. Зацепления зубчатые.

Резьба. Основные понятия и определения. Условная классификация резьб. Графическое изображение и обозначение резьбы на чертежах. Конструктивные элементы резьбы.

Стандартные крепежные детали, их изображения и обозначения на чертежах.

Изучение теоретического материала и закрепление практических навыков по правилам изображения резьбы:

- особенности изображения резьбы на стержне;
- особенности изображения резьбы в отверстии;
- классификация резьбы;
- параметры резьбы.

Шпонки - призматические, сегментные, клиновые. Соединения шпоночные.

Шлицы - прямоугольные, эвольвентные, треугольные. Изображения, обозначения.

Соединения шпоночные, шлицевые.

Зубчатые передачи. Условные изображения деталей зубчатых передач.

Изучение теоретического материала и закрепление практических навыков по правилам изображения шпоночных и шлицевых соединений

- особенности изображения шпоночных пазов на стержне и на втулке;
- особенности изображения и обозначения шлицев на валу и на втулке;
- соединения шпоночные

- соединения шлицевые.

Тема 3. Эскизирование. Этапы эскизирования. Требования к выполнению эскизов деталей. Определение размеров деталей с натуры. Сборочный чертёж. Спецификация. Рабочие чертежи деталей.

Эскизирование. Этапы эскизирования. Требования к выполнению эскизов деталей. Определение размеров деталей с натуры. Правила нанесения размеров. Изображения и обозначения элементов деталей. Основные принципы задания размеров. Особенности задания размеров в зависимости от процесса изготовления детали. Понятие базирования. Базы. Системы нанесения размеров. Шероховатость поверхностей. Основные понятия.

Требования к выполнению чертежей деталей. Изображения и обозначения элементов деталей. Элементы деталей типа тел вращения. Отверстия, пазы. Элементы крепежных деталей. Элементы литых деталей.

Изучение теоретического материала и закрепление практических навыков по выполнению эскизов и рабочих чертежей деталей:

- особенности выполнения эскизов деталей;
- этапы эскизирования;
- основные принципы обмера деталей;
- правила оформления эскизов.
- выполнение эскиза зубчатого колеса;
- выполнение эскиза детали типа вал.

Сборочный чертёж. Спецификация.

Рабочие чертежи деталей.

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"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

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	Презентация	ПК-9	1. Введение. Конструкторская Документация Виды изделий и их составных частей. Виды и комплектность конструкторских документов. Стадии разработки конструкторской документации. Изображения . Виды, разрезы, сечения.
Семестр 2			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ПК-9	2. Соединения деталей машин. Соединения разъемные соединений: резьбовых, шпоночные, шлицевые. Зацепления зубчатые.

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
2	Контрольная работа	ПК-9	2. Соединения деталей машин. Соединения разъемные соединений: резьбовых, шпоночные, шлицевые. Зацепления зубчатые.
	Зачет	ПК-9	

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					
Презентация	Превосходный уровень владения материалом. Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам презентации. Используются надлежащие источники и методы.	Хороший уровень владения материалом. Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Удовлетворительный уровень владения материалом. Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы частично соответствуют поставленным задачам.	Неудовлетворительный уровень владения материалом. Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы не соответствуют поставленным задачам.	1
Семестр 2					
Текущий контроль					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2
	Зачтено		Не зачтено		

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
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. Презентация

Тема 1

1. Введение.
2. Конструкторская документация,
3. Виды изделий и их составных частей.
4. Виды и комплектность конструкторских документов.
5. Стадии разработки конструкторской документации.
6. Изображения . Виды, разрезы, сечения.
7. Эскизирование.
8. Рабочие чертежи деталей.
9. Сборочный чертёж.
10. Спецификация.

Семестр 2

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Тема 2

Лабораторная работа 1. Проекционное черчение.

По двум заданным видам построить третий. Выполнить фронтальный и профильный разрезы и наклонное сечение. Построить изображение фигуры в аксонометрической проекции с удалением $\frac{1}{4}$ части.

Лабораторная работа 2. Соединение болтовое.

Соединение болтовое. Подбор и расчет деталей болтового соединения. Вычертить болтовое соединение в полном, упрощенном и условном изображениях. Обозначить резьбу. Нанести размер длины болта. Составить таблицу составных элементов. Формат А4.

Лабораторная работа 3. Соединение шпоночное.

На формате А4 начертить шпоночное соединение (два вида), задать обозначение подобранной шпонки. По заданному преподавателем варианту задания в приложении 1 найти величины вала и втулки. В зависимости от диаметра вала подобрать размеры шпонки и шпоночных пазов на валу и втулке, воспользовавшись справочником.

Лабораторная работа 4. Соединение сварное.

По данному чертежу монолитной детали разработать сварной вариант изделия ? формат А4.

Лабораторная работа 5. Эскизирование

- 1.Выполнение эскиза зубчатого колеса;
- 2 Выполнение эскиза детали типа вал.

Лабораторная работа 6. Спецификация.

Составить спецификацию. Формат А4.

2. Контрольная работа

Тема 2

1. Проекционное черчение.

По двум заданным видам построить третий. Выполнить фронтальный и профильный разрезы и наклонное сечение. Построить изображение фигуры в аксонометрической проекции с удалением $\frac{1}{4}$ части.

2. Соединение болтовое.

Соединение болтовое. Подбор и расчет деталей болтового соединения. Вычертить болтовое соединение в полном, упрощенном и условном изображениях. Обозначить резьбу. Нанести размер длины болта. Составить таблицу составных элементов. Формат А4.

3. Соединение сварное.

По данному чертежу монолитной детали разработать сварной вариант изделия ? формат А4.

4. Сборочный чертеж Спецификация.

Составить спецификацию. Формат А4.

5. Рабочие чертежи деталей.

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Государственные стандарты ЕСКД. Виды чертежей.

2. Правила оформления чертежей.

3. Уклон, конусность, сопряжение. Кривые линии.

4. Масштабы чертежей.

5. Правила нанесения размеров.

6. Методы графических изображений ? чертеж, рисунок. Преимущества и недостатки ортогональных и аксонометрических проекций.

7. Прямоугольные проекции. Расположение видов и их названия.

8. Разрезы их назначение и разновидности. Обозначение разрезов на чертеже. Оформление разрезов на чертеже.

9. Сечения. Виды. Особенности их выполнения и оформления на чертеже.

10. Аксонометрические проекции: их геометрический смысл, назначение и применение в машиностроительном черчении, стандартные их виды.

11. Аксонометрические проекции окружностей. Их построения для стандартных аксонометрических проекций.

12. Приближенные построения аксонометрических проекций окружностей (овалов вместо эллипсов).

13. Правила штриховки разрезов в аксонометрии.

14. Технический рисунок и его назначение. Подготовка рабочего места для рисования. Рисование плоских фигур, геометрических тел, моделей и деталей.

15. Принятие в техническом рисовании условностей для передачи объема изображенного предмета (направление световых лучей, распространение светотени на многогранниках и на телах вращения). Контраст, рефлекс, блик, переходные тона.

16. Методика передачи светотени на техническом рисунке, шрафировка, штриховка.

17. Технический рисунок детали с натуры (выбор главного вида, вида аксонометрии, построение крока и компоновка рисунка на формате).

18. Винтовая линия, ее применение в технике. Основные параметры винтовой линии (шаг, ход, угол подъема винтовой линии и пр.).

19. Построение винтовой линии на чертеже. Сечение винта плоскостью, перпендикулярной его оси.

20. Многозаходные винтовые линии. Геометрический и физический смысл многозаходности резьб. Левые и правые резьбы.

21. Условные обозначения резьб на стержне и отверстиях. Допускаемые упрощения при вычерчивании деталей с резьбой на чертеже.

22. Изображение на чертежах резьбовых соединений в сборе.

23. Условные соотношения для вычерчивания болтовых и шпилечных соединений. Допускаемые при этом упрощения на чертеже.

24. Обозначение типа и размера резьб на чертежах отдельных деталей и сборочных узлов.

25. Особенности вычерчивания и обозначения на чертеже некоторых резьб (левых, многозаходных, конических и др.).

26. Основные сведения о вычерчивании неразъемных соединений. Сварка и ее виды, условные обозначения швов. Вычерчивание сварных деталей в отдельности и на сборочном чертеже.

27. Рабочие чертежи цилиндрических зубчатых передач, конических зубчатых передач.

28. Методика замера и простановки размеров, определение модуля, шага и пр. параметров.

29. Нанесение на чертеж обозначения чистоты обработки поверхностей и надписей, определяющих отделку и термическую обработку.

30. Требования, предъявляемые к эскизам и приемы их выполнения.
31. Приемы обмера деталей.
32. Типичные элементы деталей.
33. Нанесение размеров на эскизах.
34. Условные знаки и надписи на рабочем чертеже (эскизе) детали.
35. Условные обозначения на чертежах (эскизах) некоторых часто встречающихся деталей (пружин, зубчатых колес и др.).
36. Сущность сборочного чертежа, его назначение и задачи.
37. Порядок выполнения чертежей общего вида и сборочных чертежей с натуры.
38. Спецификация. Правила наименования деталей и записи их в спецификации.
39. Возможные варианты расположения спецификации на сборочном чертеже.
40. Разрезы и сечения на сборочных чертежах.
41. Условности и упрощения, применяемые на сборочных чертежах.
42. Простановка размеров на сборочных чертежах и правила их оформления.
43. Порядок чтения сборочных чертежей.
44. Деталирование сборочных чертежей.
45. Рабочий чертеж детали.
46. Выбор главного вида и количества изображений на чертеже.
47. Условности и упрощения, применяемые на рабочих чертежах.

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			
Презентация	Обучающиеся выполняют презентацию с применением необходимых программных средств, решая в презентации поставленные преподавателем задачи. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдаёт её в электронном виде преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач.	1	28
Семестр 2			
Текущий контроль			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	6
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	16

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
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 литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

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

Березина Н. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. А. Березина. ? Москва : Альфа-М, 2014. ? 272 с. - ISBN 978-5-98281-196-7. - <http://znanium.com/go.php?id=460603>.

Инженерная графика. [Электронный ресурс]: учебник / Н. П. Сорокин [и др.]. ? Санкт-Петербург : Лань, 2016. ? 392 с. ? ISBN 978-5-8114-0525-1. - <http://e.lanbook.com/book/74681>

Чекмарев А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Чекмарев. ? Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. ? 396 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). ? ISBN 978-5-16-010353-2 - <http://znanium.com/bookread2.php?book=485226>.

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.
лабораторные работы	Лабораторные занятия - активная форма работы студентов. Подготовка к лабораторным занятиям и участие в них способствует более прочному усвоению материалов лекций по дисциплине. В основе подготовки к лабораторным занятиям лежит работа с конспектами лекций и рекомендованной учебной, справочной, научной литературой. Работы представляют собой чертежи, которые выполняются по мере последовательного прохождения курса. Задания на работы индивидуальные. Они представлены в вариантах. В каждой работе преподаватель кратко отмечает достоинства и недостатки. Работу возвращается студенту, и она хранится у него до экзамена. Все работы выполняются в соответствии с государственными стандартами ЕСКД (Единой системы конструкторской документации).

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Самостоятельная работа позволяет студентам освоить содержание дисциплины, углубить содержания и осознание основных понятий дисциплины, высказать свою точку зрения, проявить свою индивидуальность в рамках изучаемой темы, выразить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме, осуществлять поиск и использование информации.
презентация	Презентация представляет комплекс материалов необходимых для изучения в течении семестра в более краткой форме. Темы презентации соответствуют темам рабочей программы и заданиям на контрольную работу. Презентация более наглядно представляет материала и для изучения требуется гораздо меньше времени преподавателю для ознакомления с ним.
контрольная работа	При выполнении контрольной работы, студент должен продемонстрировать умение решать поставленные задачи. Задания на контрольную работы индивидуальные. Они представлены в вариантах. В каждой работе преподаватель кратко отмечает достоинства и недостатки. Работа храниться у студента до зачёта. Все работы выполняются в соответствии с государственными стандартами ЕСКД (Единой системы конструкторской документации).
зачет	Подготовку к зачету необходимо целесообразно начать с планирования и подбора нормативно-правовых источников и литературы. Прежде всего следует внимательно перечитать учебную программу и программные вопросы для подготовки к зачету, чтобы выделить из них наименее знакомые. Далее должен следовать этап повторения всего программного материала. На эту работу целесообразно отвести большую часть времени. Следующим этапом является самоконтроль знания изученного материала.

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

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 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" и профилю подготовки "Электроснабжение".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.19 Инженерная графика

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: Электроснабжение

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

Дегтярев В. М. Инженерная и компьютерная графика [Текст] : учебник для вузов / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. - Москва : Академия, 2010. - 240 с. : ил., табл. - (Высшее профессиональное образование) (Радиотехника). - Библиогр.: с. 236. - В пер. - ISBN 978-5-7695-4089-9. 60 ЭКЗ

Дополнительная литература:

Полежаев Ю. О. Инженерная графика [Текст]: учебник для вузов / Ю. О. Полежаев - Москва: Академия, 2011 - 416 с.- (Высшее проф. образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 406. - Прил.: с. 384-405. - Рек. МО. - В пер. - ISBN 978-5-7695-7992-9.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.19 Инженерная графика

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: Электроснабжение

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.