МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:	УТВЕРЖДАЮ:
Выпускающая кафедра ЭиЛ	Директор ИТТСУ
Заведующий кафедрой ЭиЛ	
О.Е. Пудовиков	П.Ф. Бестемьянов
08 сентября 2017 г.	08 сентября 2017 г.

Кафедра «Машиноведение, проектирование, стандартизация и сертификация»

Автор Тарасова Алевтина Александровна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

Направление подготовки:	13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника
Профиль:	Электрический транспорт
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2015

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии С.В. Володин	Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой В.А. Карпычев

Москва 2017 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины (модуля) «Инженерная графика»: дать общую геометрическую и графическую подготовку, формирующую способность студента правильно воспринимать, переосмысливать и воспроизводить графическую информацию; формирование способности студента разрабатывать и вести конструкторскую документацию в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), используя средства компьютерной графики и современных компьютерных технологий.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Инженерная графика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. ЕСКД

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-9 способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	Знать и понимать: содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий Уметь: применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; Владеть: : средствами компьютерной техники и инфор-мационных технологий; навыками работы на ЭВМ с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

	Количество часов		
Вид учебной работы	Всего по учебному плану	Семестр 2	Семестр 3
Контактная работа	41	21,15	20,15
Аудиторные занятия (всего):	41	21	20
В том числе:			
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	34	16	18
Контроль самостоятельной работы (КСР)	7	5	2
Самостоятельная работа (всего)	76	51	25
Экзамен (при наличии)	27	0	27
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ, ЭК	ЗЧ	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	Тема 1.1 Предмет инженерной графики. Ортогональные проекции и их свойства. Координаты и эпюр точки.		2/12			7	9/12	
2	2	Тема 1.2 Эпюр прямой. Взаимное расположение двух прямых. Прямые частного положения относительно плоскостей проек-ции. Натуральная величина от-резка прямой общего положе-ния.		2			6	8	
3	2	Тема 1.3 . Эпюр плоскости. Главные линии плоскости. Плоскости частного положения. Взаимная принадлежность точки, прямой и плоскости. Взаимное рас-положение двух плоскостей. Взаимное положение прямой и плоскости.		2			6	8	
4	2	Тема 1.4 . Проекции многогранников. Сечение многогранника проецирующей плоскостью. По-зиционные задачи на поверхно-сти многогранников.		2			6	8	
5	2	Тема 1.5 Поверхности, основные понятие поверхности:		2			5	7	ПК1

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		каркас, определитель, очертание. По-верхности вращения второго порядка и их свойства							
6	2	Тема 1.6 Каркасный способ решения позиционных задач на по-верхности.		2			5	7	
7	2	Тема 1.7 Взаимное пересечение поверхностей с использованием посредников:		2/2		5	7	14/2	
8	2	Раздел 2 Основы инженерной графики.		2/2			9	11/2	
9	2	Тема 2.1 Тема 1. Основные требования, предъявляемые стандартами ЕСКД к выполнению и оформ-лению чертежей.		2/2				2/2	
10	2	Тема 2.8 Тема 8. Эскиз детали. Пример эскизного выполнения чертежа детали. Требования ЕСКД, предъявляемые к чертежам деталей. - 2/1						0	ПК2
11	2	Тема 2.15 Выполнение сборочного чертежа. Нанесение размеров, обводка чертежа.					9	9	ЗЧ
12	3	Раздел 1 Основы теории изображений.		32/32		7	67	133/32	
13	3	Тема 1.8 . Использование современных средств машинной графики (программный пакет ин-женерной графики «Компас»,		9/9		2	25	36/9	ПК1

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		AutoCAD) при выполнении чер-тежей конструкторской доку-ментации							
14	3	Тема 1.9 . Заполнение спецификации сборочного чертежа. ГОСТ 2.108-68. ЕСКД. Спецификация		9/9				9/9	ПК2
15	3	Тема 1.10 Выполнение сборочного чертежа.						27	ЭК
16		Тема 2.2 Тема 2. Выбор главного вида детали по аксонометрическому изображению. Ортогональный чертёж гранного тела с выре-зом.							
17		Тема 2.3 Ортогональный чертёж тела вращения с вырезом. Разрезы. ГОСТ 2.305-68. ЕСКД. Особенности выполнения раз-резов.							
18		Тема 2.4 ГОСТ 2.317–69. ЕСКД. Аксонометрические проекции. Их стандартные виды.							
19		Тема 2.5 . Построение трёх видов детали, выполнение необходимых разрезов, простановка размеров. Построение аксонометрии детали.							
20		Тема 2.6 Виды соединений деталей. Резьбовые соединения. Резьба,							

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		её образование. Типы резьбы. Условные изображения резьбы. Обозначение резьбы. Правила изображения резьбы в соединяемых деталях.							
21		Тема 2.7 ГОСТы 2.101-68. ЕСКД. Основные положения. Виды из-делий и конструкторских доку-ментов.							
22		Тема 2.9 Выполнение эскизов деталей – составных частей сборочной единицы. Эскиз детали, содержащей тела вращения. Нанесение размеров. ГОСТ 2.307-68. ЕСКД.							
23		Тема 2.10 Эскизы деталей, содержащих гранные тела.							
24		Тема 2.11 Эскиз чертежа корпусной детали.							
25		Тема 2.12 Особенности выполнения сборочного чертежа изделия. ГОСТ 2.109-73. ЕСКД. Ос-новные требования к чертежам							
26		Тема 2.13 Особенности обозначения материалов в основной надписи чертежа детали.							
27		Тема 2.14 Выполнение сборочного чертежа. Заполнение спе-цификации сборочного чертежа.							

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		ГОСТ 2.108-68. ЕСКД. Специ-фикация.							
28		Тема 2.16 . Использование современных средств машинной графики (программный пакет ин-женерной графики «Компас», AutoCAD) при выполнении чер-тежей конструкторской доку-ментации.							
29		Всего:		34/34		7	76	144/34	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 34 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений.	Предмет инженерной графики. Ортогональные проекции и их свойства. Координаты и эпюр точки.	2 / 12
2	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений.	Эпюр прямой. Взаимное расположение двух прямых. Прямые частного положения относительно плоскостей проек-ции. Натуральная величина от-резка прямой общего положе-ния.	2
3	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений.	. Эпюр плоскости. Главные линии плоскости. Плоскости частного положения. Взаимная принадлежность точки, прямой и плоскости. Взаимное рас-положение двух плоскостей. Взаимное положение прямой и плоскости.	2
4	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений.	. Проекции многогранников. Сечение многогранника проецирующей плоскостью. По-зиционные задачи на поверхно-сти многогранников.	2
5	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений.	Поверхности, основные понятие поверхности: каркас, определитель, очертание. По-верхности вращения второго порядка и их свойства	2
6	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений.	Каркасный способ решения позиционных задач на по-верхности.	2
7	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений.	Взаимное пересечение поверхностей с использованием посредников:	2 / 2
8	3	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений.	. Использование современных средств машинной графики (программный пакет ин-женерной графики «Компас», AutoCAD) при выполнении чер-тежей конструкторской доку-ментации	9 / 9
9	3	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений.	. Заполнение спецификации сборочного чертежа. ГОСТ 2.108-68. ЕСКД. Спецификация	9 / 9
10	2	РАЗДЕЛ 2 Основы инженерной графики.	Тема 1. Основные требования, предъявляемые стандартами ЕСКД к выполнению и оформ-лению чертежей.	2 / 2
			ВСЕГО:	34 / 34

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины « Инженерная графика» осуществляется в форме лабораторных занятий и предусматривает использование иллюстративных материалов и презентаций с элементами разбора и анализа исходных данных задач с последующим написанием пространственного алгоритма её решения; обсуждение вопросов, связанных с соблюдением требований нормативной документации ЕСКД в учебных чертежах; самостоятельное выполнение самостоятельных индивидуальных графических работ с целью лучшего закрепления знаний и навыков.

На лабораторных занятиях по каждой теме дисциплины решаются конкретные за-дачи. В начале занятия на примере типовой задачи, рассматриваемой темы, делается пространственный анализ условий задачи с последующим написанием алгоритма её решения в пространстве и на чертеже и дается графическое решение. Затем, обучающиеся решают ряд аналогичных задач с написанием алгоритма их решения.

Самостоятельная индивидуальная работа студента организована с использованием традиционных и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Интерактивные (диалоговые) технологии применяются при отработке отдельных тем по электронным пособиям, подготовке к текущему и промежуточному видам контроля. В рамках самостоятельного обучения выполняются самостоятельные индивидуальные графические работы.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на два раздела, представляющие собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач, анализ конкретных ситуаций, работа со стандартами) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, собеседование на практических занятиях при обсуждении задач самостоятельных индивидуальных графических работ.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	3	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений.	. Использование современных средств машинной графики (программный пакет ин-женерной графики «Компас», AutoCAD) при выполнении чер-тежей конструкторской доку-ментации	25
2	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений.	Взаимное пересечение поверхностей с использованием посредников:	7
3	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений.	Каркасный способ решения позиционных задач на по-верхности.	5
4	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений.	Поверхности, основные понятие поверхности: каркас, определитель, очертание. По-верхности вращения второго порядка и их свойства	5
5	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений.	. Проекции многогранников. Сечение многогранника проецирующей плоскостью. По-зиционные задачи на поверхно-сти многогранников.	6
6	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений.	. Эпюр плоскости. Главные линии плоскости. Плоскости частного положения. Взаимная принадлежность точки, прямой и плоскости. Взаимное рас-положение двух плоскостей. Взаимное положение прямой и плоскости.	6
7	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений.	Эпюр прямой. Взаимное расположение двух прямых. Прямые частного положения относительно плоскостей проек-ции. Натуральная величина от-резка прямой общего положе-ния.	6
8	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений.	Предмет инженерной графики. Ортогональные проекции и их свойства. Координаты и эпюр точки.	7
9	2	РАЗДЕЛ 2 Основы инженерной графики.	Выполнение сборочного чертежа. Нанесение размеров, обводка чертежа.	9
			ВСЕГО:	76

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Начертательная геометрия	Н.Н. Крылов, Г.С. Иконникова, В.Л. Николаев, В.Е. Васильев; Под ред. Н.Н. Крылова	Высш. шк., 2006 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4)	Все разделы
2	Инженерная графика	С.К. Боголюбов	Машиностроение, 2000 Библиотека МКЖТ (Люблино)	Все разделы
3	Точка, прямая, плос-кость. Методические указания	С.Н. Муравь-ев и др.	М.: МИИТ, 2014	Все разделы
4	Многогранники. Мето-дические указания	С.Н. Муравь-ев и др.	М.: МИИТ, 2014	Все разделы
5	Кривые поверхности. Методические указания	С.Н. Муравь-ев и др.	М.: МИИТ, 2014	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
6	Инженерная графика	Сорокин Н.П. и др.	СПБ: Лань, 2005 392с., 2005	Все разделы
7	Резьбовые крепежные изделия	В.Н. Аверин, А.Д. Гвоздев, Н.А. Чванова; МИИТ. Каф. "Автоматизированное проектирование и графическое моделирование"	МИИТ, 2006 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4)	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.http://library.miit.ru/ - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2.http://elibrary.ru/ - научно-электронная библиотека.
3.www.i-exam.ru – единый портал интернет тестирования (тесты для самообразования и контроля).
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения лекционных и практических занятий используется специализирован-ная лекционная аудитория с компьютером, сенсорной доской, проектором и экраном. Проведения лабораторных занятий включает применение демонстрационных матери-алов,

представляемых с помощью компьютера, проектора и экрана. Компьютеры обеспе-чены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007.
Тестирование проводится в компьютерном классе с достаточным количеством персональных компьютеров. Программное обеспечение: Microsoft Office и Конструктор тестов АСТ.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуются:
1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к се-тям INTERNET. Программное обеспечение для создания текстовых и графических документов, презентаций.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Для проведения тестирования: компьютерный класс; кондиционер.
4. Специализированная аудитория для выполнения лабораторных работ, оснащенная средствами и объектами измерений, оборудованная местами хранения средств и объектов измерений, рабочими столами, электрическими розетками, компьютером, проектором и экраном, и доступом в интернет.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инженерная графика – трудоемкий предмет. Поэтому надо так организовать свою ра-боту, чтобы при наименьшей затрате времени выполнять задания строго по учебному гра-фику. Хорошо продуманные подготовительные операции в значительной мере предопре-деляют успех изучения курса. Одна из важных подготовительных операций – составление черновиков тех фигур, которые предстоит начертить.
При выполнении черновиков продумывают содержание чертежа, выявляют неясные места, по которым следует получить разъяснения у преподавателя или прочитать в учебнике. В начале такие черновики лучше выполнять с помощью чертежных инструментов на писчей бумаге «в клетку», не очень тщательно, но обязательно в том же масштабе, в котором должны быть построены заданные фигуры. Это позволит правильно расположить соответствующие фигуры на поле чертежа. Позднее, когда появятся соответствующие навыки, можно перейти от масштабных черновиков к немасштабным, полностью выполняемым от руки.
При таком методе работы чертежи получаются более качественными, студенты приобретают навыки правильной организации труда и, главное, развивают навыки эскизного проектирования, которые впоследствии при выполнении курсовых и дипломных проектов, а также при работе на производстве окажутся весьма ценными.
Особой усидчивости, точности и опрятности требует компьютерная графика – работа на персональном компьютере. Опрятность нужна при подготовке данных для ввода в компьютер, точность при работе с клавиатурой усидчивость при работе с периферийными устройствами.