

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра СКЗиС
Заведующий кафедрой СКЗиС



В.С. Федоров

25 июня 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

25 мая 2018 г.

Кафедра «Системы автоматизированного проектирования»

Автор Горбачева Нина Петровна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Начертательная геометрия и инженерная графика

Направление подготовки:	08.03.01 – Строительство
Профиль:	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  И.В. Нестеров
---	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2899
Подписал: Заведующий кафедрой Нестеров Иван
Владимирович
Дата: 15.05.2018

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Инженерная графика» – является изучение студентами основ теорий начертательной геометрии и инженерной графики.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Инженерная графика» является формирование у обучающегося компетенций в области четких пространственных представлений о геометрических телах из которых состоят инженерные сооружения, а также умение анализировать инженерные сооружения и связанную с их построением технику с точки зрения геометрического моделирования для следующих видов деятельности:

производственно-технологической;

организационно-управленческой;

проектно-конструкторской;

научно-исследовательской.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

производственно-технологическая:

- использования методов геометрического моделирования инженерных сооружений с целью получения трехмерных геометрических объектов;

организационно-управленческая деятельность:

- ;

проектно-конструкторская деятельность:

- составление алгоритмов решения конструктивных, метрических, позиционных и комбинированных задач, возникающих при проектировании инженерных сооружений с использованием средств автоматизации и информационных технологий;

научно-исследовательская деятельность:

- научных исследований в области решения задач геометрическими и графическими методами с максимальным использованием прикладных программных средств и информационных технологий.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Начертательная геометрия и инженерная графика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

2.2. Наименование последующих дисциплин

**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	ОПК-3 владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей.	Знать и понимать: основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства Уметь: выполнять и читать чертежи зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей взаимного пересечения моделей плоскости и пространства Владеть: умением выполнять и читать чертежи зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

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

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего по учебному плану	Семестр 1	Семестр 2
Контактная работа	79	38,15	41,15
Аудиторные занятия (всего):	79	38	41
В том числе:			
лекции (Л)	32	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	38	20	18
Контроль самостоятельной работы (КСР)	9	2	7
Самостоятельная работа (всего)	92	25	67
Экзамен (при наличии)	45	45	0
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	216	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	6.0	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (3), ПК1, ПК2, РГР (2)	КРаб (3), ПК1, ПК2, РГР (2)	КРаб (3), ПК1, ПК2, РГР (2)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ, ЭК	ЭК	ЗЧ

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 промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Раздел 1 Ортогональные проекции	6		6	2	4	18	
2	1	Тема 1.1 Типы проекций, параллельное проецирование, ортогональные проекции точки	2		2	1		5	
3	1	Тема 1.2 Прямая, следы, частные случаи расположения, натуральная величина, теорема о проецировании прямого угла	2		2		2	6	
4	1	Тема 1.3 Плоскость, частные случаи расположения, алгоритмы позиционных задач	2		2	1	2	7	КРаб
5	1	Раздел 2 Преобразование эпюра	2		2		4	8	
6	1	Тема 2.1 4 типа линейных задач, методы замены плоскостей проекций, плоскопараллельные перемещения и вращения	2		2		4	8	
7	1	Раздел 3 Кривые линии	2		2/2		3	7/2	
8	1	Раздел 4 Поверхности	4		2/2		2	8/2	
9	1	Раздел 5 Пересечение поверхностей	2		8/8		12	22/8	
10	1	Экзамен						45	ЭК
11	2	Раздел 7 ЕСКД	2				2	4	
12	2	Тема 7.1 Стандарты	2				2	4	
13	2	Раздел 8 Проекционное черчение	2		2/2	2	8	14/2	
14	2	Раздел 9 Наглядные изображения	2		2/2	2	4	10/2	

№ 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	2	Раздел 10 Проекции с числовыми отметками	2		2/2	3	12	19/2	
16	2	Раздел 11 Машиностроительное черчение	8		12/6		41	61/6	
17	2	Зачет						0	ЗЧ
18		Всего:	32		38/24	9	92	216/24	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 38 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	1	РАЗДЕЛ 1 Ортогональные проекции	Типы проекций, параллельное проецирование, ортогональные проекции точки	2
2	1	РАЗДЕЛ 1 Ортогональные проекции	Прямая, следы, частные случаи расположения, натуральная величина, теорема о проецировании прямого угла	2
3	1	РАЗДЕЛ 1 Ортогональные проекции	Плоскость, частные случаи расположения, алгоритмы позиционных задач	2
4	1	РАЗДЕЛ 2 Преобразование эпюра	4 типа линейных задач, методы замены плоскостей проекций, плоскопараллельные перемещения и вращения	2
5	1	РАЗДЕЛ 3 Кривые линии	Плоские: эволюта, эвольвента; пространственные: кривизна, кручение, характерные точки	2 / 2
6	1	РАЗДЕЛ 4 Поверхности	Гранные и кривые, некоторые классы кривых: алгебраические II порядка, линейчатые (в т.ч. развертывающиеся), циклические (в т.ч. вращения), геликоиды. Определитель и каркас. Касательная плоскость и нормаль	2 / 2
7	1	РАЗДЕЛ 5 Пересечение поверхностей	Частные случаи, общий случай. Пересечение поверхности плоскостью. Развертка поверхности.	8 / 8
8	2	РАЗДЕЛ 8 Проекционное черчение	Изображения геометрических тел Построение наклонного сечения. ГОСТ 2.305 Виды, разрезы, сечения.	2 / 2
9	2	РАЗДЕЛ 9 Наглядные изображения	Теория аксонометрии ГОСТ 2.305	2 / 2
10	2	РАЗДЕЛ 10 Проекции с числовыми отметками	Сущность метода, форма земной поверхности. Прямая, уклон, градуирование. Плоскость, масштаб падения, азимут простираения. Поверхности. Профили, позиционные и метрические задачи. Границы земляных работ	2 / 2
11	2	РАЗДЕЛ 11 Машиностроительное черчение	ГОСТ 2.311 Резбовые соединения	2 / 2
12	2	РАЗДЕЛ 11 Машиностроительное черчение	Выполнение эскизов деталей	4 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
13	2	РАЗДЕЛ 11 Машиностроительное черчение	Чтение и детализирование сборочного чертежа.	6 / 2
ВСЕГО:				38/24

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Инженерная графика» осуществляется в форме лекций, практических занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных технологий, в том числе мультимедиа.

В качестве основной формы проведения практических занятий по учебной дисциплине «Инженерная графика» рекомендуется индивидуальное выполнение графических работ.

Во вводной части занятия необходимо проверить наличие студентов и их готовность к практическому занятию, объявить тему, цели и учебные вопросы занятия.

Далее следует разобрать пример задания, а затем выдать задания для самостоятельного решения.

В конце занятия рекомендуется объявить тему для самостоятельной работы и выдать задания для самостоятельного решения дома.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 10 разделов, равномерно распределенных по двум семестрам и представляющих собой логически заверченный объем учебной информации.

Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение контрольных работ, анализ результатов, Работа над ошибками, работа с алгоритмами задач) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

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	1	РАЗДЕЛ 1 Ортогональные проекции	Прямая, следы, частные случаи расположения, натуральная величина, теорема о проецировании прямого угла	2
2	1	РАЗДЕЛ 1 Ортогональные проекции	Плоскость, частные случаи расположения, алгоритмы позиционных задач	2
3	1	РАЗДЕЛ 2 Преобразование эпюра	4 типа линейных задач, методы замены плоскостей проекций, плоскопараллельные перемещения и вращения	4
4	1	РАЗДЕЛ 3 Кривые линии	Плоские: эволюта, эвольвента; пространственные: кривизна, кручение, характерные точки	3
5	1	РАЗДЕЛ 4 Поверхности	Гранные и кривые, некоторые классы кривых: алгебраические II порядка, линейчатые (в т.ч. развертывающиеся), циклические (в т.ч. вращения), геликоиды. Определитель и каркас. Касательная плоскость и нормаль	2
6	1	РАЗДЕЛ 5 Пересечение поверхностей	Частные случаи, общий случай. Пересечение поверхности плоскостью. Развертка поверхности.	12
7	2	РАЗДЕЛ 7 ЕСКД	Стандарты	2
8	2	РАЗДЕЛ 8 Проекционное черчение	Изображения геометрических тел Построение наклонного сечения. ГОСТ 2.305 Виды, разрезы, сечения.	8
9	2	РАЗДЕЛ 9 Наглядные изображения	Теория аксонометрии ГОСТ 2.305	4
10	2	РАЗДЕЛ 10 Проекции с числовыми отметками	Сущность метода, форма земной поверхности. Прямая, уклон, градуирование. Плоскость, масштаб падения, азимут простирания. Поверхности. Профили, позиционные и метрические задачи. Границы земляных работ	12
11	2	РАЗДЕЛ 11 Машиностроительное черчение	ГОСТ 2.311 Резбовые соединения	12
12	2	РАЗДЕЛ 11 Машиностроительное черчение	Выполнение эскизов деталей	12
13	2	РАЗДЕЛ 11 Машиностроительное черчение	Чтение и детализация сборочного чертежа.	17
ВСЕГО:				92

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	Крылов Н.Н. и др	М.: Высшая школа, 2005	Все разделы
2	Начертательная геометрия. Методические указания к выполнению работы № 2	Горбачева Н.П	М., МИИТ, 2008	Абонемент на кафедре «САП»
3	Начертательная геометрия. Методические указания к выполнению работы № 3 по теме «Кривые поверхности»	Горбачева Н.П.	М., МИИТ, 2012	Абонемент на кафедре «САП»
4	Виды соединения деталей. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Инженерная графика»	Голикова Е.Н., Старостина О.В., Титова Р.М.	М., МИИТ, 2011	Абонемент на кафедре «САП»
5	Инженерная графика, часть I, методическое пособие.	Сафиулина Ю.Г., Горбачева Н.П.	М., МИИТ, 2010	Абонемент на кафедре «САП»
6	ЕСКД 3-й группы		0	Сборники действующих стандартов
7	Проекции с числовыми отметками	Горбачева Н.П Сафиулина Ю.Г.,.	М., МИИТ, 2014	Абонемент на кафедре «САП»

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
8	Инженерная графика. Часть I: Учебное иллюстрированное пособие	Свиридова Т.А.	М.:Маршрут, 2003	Абонемент на кафедре «САП»
9	Инженерная графика. Часть II: Учебное иллюстрированное пособие	Свиридова Т.А.	М.:Маршрут, 2005	Абонемент на кафедре «САП»
10	Инженерная графика. Часть IV: Учебное иллюстрированное пособие	Свиридова Т.А.	М.:Маршрут, 2006	Абонемент на кафедре «САП»
11	Инженерная графика. Часть V: Учебное иллюстрированное пособие	Свиридова Т.А.	М.:Маршрут, 2009	Абонемент на кафедре «САП»
12	Инженерная графика и дизайн, часть IV	Шмурнов В.К.	М., МИИТ, 2011	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://www.academiaxxi.ru/> - Интернет-сообщество Academia XXI для обмена идеями и

методами, относящимися к образованию, науке и инженерному творчеству.

3. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail – по терминологии..

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

Используется стандартный пакет программного обеспечения Microsoft Office.

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

Для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и доской. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Для проведения самостоятельной работы используется помещение оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронно-библиотечным системам и электронной образовательной среде организации.

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в не-малой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующая-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. Информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как

форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ геометрии и графики, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических и лабораторных занятий. Задачи таких занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если бы-ли, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.