

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС

 Т.В. Шепитько

25 июня 2019 г.

Кафедра «Системы автоматизированного проектирования»

Авторы Шмурнов Василий Константинович
Назаренко Сергей Николаевич

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Начертательная геометрия и инженерная графика



Направление подготовки: 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Профиль: Системы автоматизированного проектирования

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2019

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: center;"> М.Ф. Гуськова</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 11 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: center;"> И.В. Нестеров</p>
---	--

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: 24.06.2019

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Инженерная и компьютерная графика» является выработка у обучающегося:

- ? четких пространственных представлений;
- ? целостного представления об основных прикладных программных средствах и информационных технологиях, применяемых в области компьютерной графики;
- ? умения анализировать инженерные сооружения и связанную с их построением технику с точки зрения геометрического моделирования и представлять их в виде совокупности геометрических объектов;
- ? умения представлять полученные таким образом трехмерные геометрические объекты на листе бумаги или экране компьютерного дисплея в виде двухмерного чертежа, допускающего единственную геометрическую интерпретацию;
- ? умения реконструировать данный двухмерный объект в исходный трехмерный;
- ? навыков составления алгоритмов решения конструктивных, метрических, позиционных и комбинированных задач, возникающих при проектировании инженерных сооружений, и решать подобные задачи геометрическими и графическими методами с максимальным использованием прикладных программных средств и информационных технологий;
- ? навыков использования прикладных программных средств и информационных технологий, применяемых при решении основных профессиональных задач.

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 вариативную 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	ПКР-4 Способность выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	<p>ПКР-4.1 Знать Языки программирования и работы с базами данных; инструменты и методы проектирования и дизайна ИС; инструменты и методы верификации структуры программного кода; возможности ИС; предметную область автоматизации; основы современных систем управления базами данных; теорию баз данных; основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений; современные методики тестирования разрабатываемых ИС; инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС; источники информация, необходимой для профессиональной деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; основы налогового законодательства Российской Федерации; основы управленческого учета; основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО); основы управления торговлей, поставками и запасами; основы организации производства; основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда; основы финансового учета и бюджетирования; основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; методологию ведения документооборота в организациях; инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций.</p> <p>ПКР-4.2 Уметь разрабатывать структуру баз данных; кодировать на языках программирования; верифицировать структуру программного кода.</p> <p>ПКР-4.3 Владеть навыками разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией; разработки структуры программного кода ИС; верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС; устранения обнаруженных несоответствий.</p>

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

7 зачетных единиц (252 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 5
Контактная работа	64	64,15
Аудиторные занятия (всего):	64	64
В том числе:		
лекции (Л)	32	32
практические (ПЗ) и семинарские (С)	32	32
Самостоятельная работа (всего)	116	116
Экзамен (при наличии)	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	252	252
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	7.0	7.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	РГР (3), ТК	РГР (3), ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен	Экзамен

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	5	Раздел 1 Ортогональные проекции	3		8		14	25	
2	5	Тема 1.1 Типы проекций, параллельное проецирование, ортогональные проекции точки	1				2	3	
3	5	Тема 1.2 Прямая, следы, частные случаи расположения, натуральная величина, теорема о проецировании прямого угла	1				4	5	РГР, Тест
4	5	Тема 1.3 Плоскость, частные случаи расположения, алгоритмы позиционных задач	1				8	9	ТК
5	5	Раздел 2 Преобразование эпура	1		2		12	15	
6	5	Тема 2.1 4 типа линейных задач, методы замены плоскостей проекций, плоскопараллельные перемещения и вращения	1				12	13	, Тест
7	5	Раздел 3 Кривые линии	2		1		6	9	
8	5	Тема 3.1 Плоские: эволюта, эвольвента; пространственные: кривизна, кручение, характерные точки	2				6	8	
9	5	Раздел 4 Поверхности	1		2		8	11	
10	5	Тема 4.1 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	1				8	9	

№ 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
		нормаль							
11	5	Раздел 5 Пересечение поверхностей	1		3		12	16	
12	5	Тема 5.1 Частные случаи, общий случай, методы плоских и сферических сечений	1				12	13	
13	5	Раздел 6 Наглядные изображения	1		2		8	11	
14	5	Тема 6.1 Теория аксонометрии	1				8	9	Тест
15	5	Раздел 7 ЕСКД	1					1	
16	5	Тема 7.1 Стандарты	1					1	
17	5	Раздел 8 Проекционное черчение	1		2			3	
18	5	Тема 8.1 Изображения геометрических тел	1					1	
19	5	Раздел 9 Проекции с числовыми отметками	1		5			6	
20	5	Тема 9.1 Сущность метода, форма земной поверхности. Прямая, уклон, градуирование. Плоскость, масштаб падения, азимут простирания. Поверхности. Профили, позиционные и метрические задачи. Границы земляных работ	1					1	
21	5	Раздел 10 Наглядные изображения	1		1			2	
22	5	Тема 10.1 Линейная перспектива	1					1	
23	5	Раздел 11 Архитектурно-строительное черчение	1		2		12	15	
24	5	Тема 11.1 План, фасад и контурный разрез здания	1					1	
25	5	Раздел 12 Инженерностроительное черчение	2		4		12	18	
26	5	Тема 12.1 Узлы строительных конструкций, сборочные	2					2	

№ 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
		чертежи							
27	5	Раздел 13 Основные области применения компьютерной графики	2					2	
28	5	Тема 13.1 Обзор программного обеспечения для работы с цифровыми изображениями. Растровые и векторные графические редакторы (примеры). Форматы графических файлов. Модели воспроизведения цвета	2					2	
29	5	Раздел 14 .Системы инженерной компьютерной графики: принципы и стандарты построения графических систем.	2					2	
30	5	Тема 14.1 Графический редактор AutoCAD: основные понятия, настройки, способы задания координат. Обзор основных возможностей по созданию и редактированию чертежей в системе Автокад	2					2	
31	5	Раздел 15 Стандарты компьютерной графики.	2					2	
32	5	Тема 15.1 Форматы файлов, особенности файловой системы Автокада, формат DXF. Основы алгоритмизации создания графических объектов	2					2	
33	5	Раздел 16 Основы автоматизации создания изображений и пользовательского интерфейса в системе Автокад.	2				12	14	
34	5	Тема 16.1 Особенности разработки программного обеспечения по	2				12	14	

№ 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
		созданию DXF-файлов							
35	5	Раздел 17 Основные принципы работы внешних устройств, применяемых для создания графических изображений	2					2	
36	5	Тема 17.1 Принципы работы видеоадаптеров, мониторов, принтеров, плоттеров, сканеров, графических планшетов, цифровых фотоаппаратов и видеокамер	2					2	
37	5	Раздел 18 Функции ядра графических систем	2				12	14	
38	5	Тема 18.1 Преобразование координат на плоскости и в пространстве	2				12	14	
39	5	Раздел 19 Канонический видимый объем	2				8	10	
40	5	Тема 19.1 Модель камеры. Перспективные преобразования. Некоторые алгоритмы растеризации, удаление невидимых граней	2				8	10	
41	5	Раздел 20 Виды проецирования	2					2	
42	5	Тема 20.1 Наложение текстуры. Моделирование энергетических преобразований при формировании изображений	2					2	
43	5	Экзамен						72	Экзамен
44		Всего:	32		32		116	252	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 32 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	5	РАЗДЕЛ 1 Ортогональные проекции	Точка в ортогональных проекциях	1
2	5	РАЗДЕЛ 1 Ортогональные проекции	Прямая в ортогональных проекциях	1
3	5	РАЗДЕЛ 1 Ортогональные проекции	Плоскость в ортогональных проекциях	1
4	5	РАЗДЕЛ 1 Ортогональные проекции	Построение плоской фигуры в плоскости общего положения	1
5	5	РАЗДЕЛ 1 Ортогональные проекции	Пересечение плоских фигур	4
6	5	РАЗДЕЛ 2 Преобразование эллипса	Замена плоскостей проекций	1
7	5	РАЗДЕЛ 2 Преобразование эллипса	Плоскопараллельное перемещение и вращение	1
8	5	РАЗДЕЛ 3 Кривые линии	Окружность в ортогональных проекциях	1
9	5	РАЗДЕЛ 4 Поверхности	Каркас и определитель	1
10	5	РАЗДЕЛ 4 Поверхности	Позиционные задачи	1
11	5	РАЗДЕЛ 5 Пересечение поверхностей	Плоское сечение поверхности	1
12	5	РАЗДЕЛ 5 Пересечение поверхностей	Метод плоских сечений	1
13	5	РАЗДЕЛ 5 Пересечение поверхностей	Метод concentрических сфер	1
14	5	РАЗДЕЛ 6 Наглядные изображения	Построение разверток	1
15	5	РАЗДЕЛ 6 Наглядные изображения	Касательные плоскости и нормали	1
16	5	РАЗДЕЛ 8 Проекционное черчение	Сечение многогранника, конуса и цилиндра	1
17	5	РАЗДЕЛ 8 Проекционное черчение	Сечение сферы	1
18	5	РАЗДЕЛ 9 Проекции с числовыми отметками	Точка, прямая, плоскость, градуирование оси трассы	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
19	5	РАЗДЕЛ 9 Проекция с числовыми отметками	Поверхности одинакового ската. Пересечение поверхностей	2
20	5	РАЗДЕЛ 9 Проекция с числовыми отметками	Построение профиля	2
21	5	РАЗДЕЛ 10 Наглядные изображения	Выбор оптимальной точки зрения и перспектива здания	1
22	5	РАЗДЕЛ 11 Архитектурно-строительное черчение	План, фасад, разрез здания	2
23	5	РАЗДЕЛ 12 Инженерностроительное черчение	Построение аксонометрии врубки	2
24	5	РАЗДЕЛ 12 Инженерностроительное черчение	Выполнение сборочного чертежа узла конструкции	2
ВСЕГО:				32/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Создание простой параметрической модели конструкции.

Задание выполняется по индивидуальным вариантам

Задание: Написать программу рисования в соответствии с набором параметров (число панелей произвольное). Набор параметров, необходимых для отрисовки, определить самостоятельно.

1. Программа для написания файла системы AutoCAD формата .dxf:
2. Программа для написания файла системы AutoCAD формата .scr:
3. Программа для отрисовки фермы в приложении под Windows.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Во вводной части занятия необходимо проверить наличие студентов и их готовность к практическому занятию (лабораторной работе), 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.

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	5	РАЗДЕЛ 1 Ортогональные проекции	Типы проекций, параллельное проецирование, ортогональные проекции точки	2
2	5	РАЗДЕЛ 1 Ортогональные проекции	Прямая, следы, частные случаи расположения, натуральная величина, теорема о проецировании прямого угла	4
3	5	РАЗДЕЛ 1 Ортогональные проекции	Плоскость, частные случаи расположения, алгоритмы позиционных задач	8
4	5	РАЗДЕЛ 2 Преобразование эпюра	4 типа линейных задач, методы замены плоскостей проекций, плоскопараллельные перемещения и вращения	12
5	5	РАЗДЕЛ 3 Кривые линии	Плоские: эволюта, эвольвента; пространственные: кривизна, кручение, характерные точки	6
6	5	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	8
7	5	РАЗДЕЛ 5 Пересечение поверхностей	Частные случаи, общий случай, методы плоских и сферических сечений	12
8	5	РАЗДЕЛ 6 Наглядные изображения	Теория аксонометрии	8
9	5	РАЗДЕЛ 11 Архитектурно-строительное черчение	План, фасад, разрез здания	12
10	5	РАЗДЕЛ 12 Инженерностроительное черчение	Выполнение сборочного чертежа узла конструкции	12
11	5	РАЗДЕЛ 16 Основы автоматизации создания изображений и пользовательского интерфейса в системе Автокад.	Особенности разработки программного обеспечения по созданию DXF-файлов	12
12	5	РАЗДЕЛ 18 Функции ядра графических систем	Преобразование координат на плоскости и в пространстве	12
13	5	РАЗДЕЛ 19 Канонический видимый объем	Модель камеры. Перспективные преобразования. Некоторые алгоритмы растеризации, удаление невидимых граней	8
ВСЕГО:				116

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	ЕСКД 3-й группы	Сборники действующих государственных стандартов	Сборники действующих государственных стандартов, 0	Все разделы
3	СПДС 1-й и 5 групп	Сборники действующих государственных стандартов	Сборники действующих государственных стандартов, 0	Все разделы
4	Инженерная графика и дизайн, часть I	Шмурнов В.К.	М., МИИТ, , 2007	Все разделы
5	Инженерная графика и дизайн, часть II	Шмурнов В.К.	М., МИИТ, , 2007	Все разделы
6	Инженерная графика и дизайн, часть III	Шмурнов В.К.	М., МИИТ, , 2009	Все разделы
7	Инженерная графика, часть I, метод. указ.	Сафиулина Ю.Г., Горбачева Н.П.	М., МИИТ, 2010	Все разделы
8	Строительное черчение, метод. указ	Колмовской А.А.	М., МИИТ, , 2003	Все разделы
9	Строительное черчение и рисование	Короев Ю.И.	М., «Высшая школа», , 2003	Все разделы
10	Построение аксонометрии узлов	Левкин А.М.	М., МИИТ, 2003	Все разделы
11	Проекции с числовыми отметками	Казанова Н.В.	М., МИИТ, 2002	Все разделы
12	Трехмерная компьютерная графика	Иванов В.П., Батраков А.С.	М.: Нолидж, , 2000	Все разделы
13	AutoCAD 2000. Настольная книга пользователя	Росоловский А.	М.: Нолидж, 2000	Все разделы
14	Программирование в системе Автокад. Варианты заданий. Часть I. Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Геометрическое моделирование и машинная графика»	Назаренко С.Н., Гуркова М.А.	М.:МИИТ, 2000	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
15	Инженерная графика, альбом	Свиридова Т.А.	М., 2009	Все разделы
16	Строительное черчение	Будасов Б.Д. и др	М., Стройиздат, , 2002	Все разделы

17	Инженерная графика и дизайн, часть IV	Шмурнов В.К.	М., МИИТ, 2011	Все разделы
18	Цифровые изображения: Практическое руководство	Гринберг А.Д., Гринберг С	Мн.: ООО «Попурри», , 1997	Все разделы

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

1. По базовой литературе (издания старше 10 лет) – Систематический каталог фундаментальной и учебной библиотек МИИТ (разд. «Начертательная геометрия», «Инженерная графика»)
2. По терминологии – Google, Rambler, Yandex и др.
3. <http://www.academiaxxi.ru/> - интернет-сообщество Academia XXI для обмена идеями и методами, относящимися к образованию, науке и инженерному творчеству.

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

Для проведения занятий необходимо, чтобы на компьютере было установлено следующее программное обеспечение: AutoDesk AutoCAD 2010.

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

Для проведения занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и проектором для проведения лекций и компьютерный класс.

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. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-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 отбор 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.