

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-математический факультет

Кафедра прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-математического факультета
Коровая О.В.

(подпись, расшифровка подписи)

2017 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2017/2018 учебный год

(набора 2017)

Учебной ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная графика»

Направление подготовки:
01.03.04 Прикладная математика

Профиль подготовки
Математическое моделирование в экономике и технике

квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения:
дневная

Тирасполь 2017

Рабочая программа дисциплины «*Инженерная графика*» /сост.

А.П. Лецу – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2017 – 12 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Инженерная графика» по выбору цикла Б1 студентам очной формы обучения по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика»

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.04. Прикладная математика, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ №208 от 12.03.2015

Составитель Лецу / Лецу А.П., преподаватель/

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Инженерная графика» являются приобретение навыков работы с графическими системами проектирования, приобретения умений в области создания и чтения графической документации, позволяющие изучать другие графические системы и необходимых в последующей инженерной деятельности.

Задачи изучения инженерной графики сводятся к изучению способов получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании и умении решать на этих моделях задачи, связанные пространственными формами и отношениями.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина "Инженерная графика" относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока (Б1.В.ДВ.9.1.)

Перечень дисциплин с указанием разделов (тем), усвоение которых студентами необходимо для изучения данной дисциплины:

- Информационные технологии;
- Математический анализ;
- Геометрия и алгебра

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1	Готовность к самостоятельной работе

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- перечень конструкторской документации, оформляемой на изделие;
- основные требования, предъявляемые к оформлению конструкторской документации;
- правила оформления конструкторской документации;
- технические и программные средства АКД (автоматизации конструкторской документации).

Уметь:

- использовать программу АКД AutoCAD для оформления конструкторской документации.

Владеть:

- навыками работы с современными средствами АКД;
- навыками выполнения чертежей деталей с помощью средств АКД;
- навыками выполнения чертежей электрических принципиальных схем с помощью средств АКД.

Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Самостоятельная работа студентов по семестрам:							
Семестр	Трудоем- кость, з.е./часы	Количество часов					Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. занятия		
1	2/72	36	18	18		36	зачёт
Итого:	2/72	36	18	18		36	

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ Раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Инженерная компьютерная графика	72	18		18	36
Всего:		72	18		18	36

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности Лекции

№ п/п	Номер раздела дисц.	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
1	1	2	Способы проецирования. Прямая. Плоскость. Позиционные задачи	методическое пособие, методические рекомендации
2	1	2	Основные изображения на чертеже. Виды, разрезы, сечения. Геометрические размеры предметов	методическое пособие, методические рекомендации
3	1	2	Некоторые положения единой системы конструкторской документации ЕСКД. Виды изделий, стадии разработки конструкторской документации	методическое пособие, методические рекомендации
4	1	2	Рабочий чертёж детали. Нанесение предельных отклонений размеров, допусков формы и расположения поверхностей	методическое пособие, методические рекомендации
5	1	2	Общие понятия об оформлении схем. Оформление схемы электрической принципиальной.	методическое пособие, методические рекомендации
6	1	2	Общие сведения о печатных платах. Чертеж печатной платы	методическое пособие,

				методические рекомендации
7	1	2	Чертежи интегральных микросхем. Гибридная интегральная схема топологический чертеж	методическое пособие, методические рекомендации
8	1	4	Полупроводниковая интегральная микросхема (ПИМС). Особенности оформления электрической принципиальной схемы. Топологические чертежи ПИМС Сборочный чертеж ПИМС.	методическое пособие, методические рекомендации
Итого:		18		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Место проведения	Учебно-наглядные пособия
1	1	4	Особенности функционирования программы АКД AutoCAD	комп.класс	комплект литературы и заданий
2	1	2	Графическая работа. Комплексный чертеж прямой	комп.класс	комплект литературы и заданий
3	1	2	Графическая работа Пересечение поверхностей	комп.класс	комплект литературы и заданий
4	1	4	Выполнение чертежа печатной платы с помощью графического редактора AutoCAD	комп.класс	комплект литературы и заданий
5	1	2	Создание библиотеки резисторов, диодов и транзисторов для полупроводниковых микросхем	комп.класс	комплект литературы и заданий
6	1	4	Выполнение чертежей полупроводниковых интегральных микросхем	комп.класс	комплект литературы и заданий
Итого:		18			

Практические (семинарские) работы

Не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
1	1	Выполнение инженерного черчения с использованием стандартных чертежных шрифтов, надписей и нанесением размеров на чертеж технической детали (ЗЗУМ)	4
1	2	Дополнение чертежа специальными знаками (ЗЗУМ)	2
1	3	Чтение чертежей с примерами посадки, назначение допусков на чертежах (ЗСЗ)	2

1	4	Выполнение геометрических построений деталей с использованием способов деления отрезков, углов и окружностей (ЗЗУМ)	4
1	5	Выполнение геометрических построений деталей с применением сопряжений (ЗЗУМ)	4
1	6	Вычерчивание детали с коническим элементом (ЗЗУМ)	4
1	7	Чтение технической документации (ЗСЗ)	4
1	8	Использование нормативно-технической и производственной документации (РТУМ)	4
1	9	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам преподавателя) (ЗПУМ)	4
1	10	Поиск информации с использованием интернет-ресурсов в соответствии с инструкцией преподавателя (ПОЗУ)	4
Итого			36

Примечание: ЗЗУМ – задание на закрепление учебного материала, ЗС – задание на систематизацию знаний, РТУМ – работа с текстом учебных материалов, ЗПУМ – задание на повторение учебного материала, ПОЗУ – повторение и обобщение знаний и умений.

5 Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрено

6 Образовательные технологии

Для достижения планируемых результатов обучения, в дисциплине «Инженерная графика» используются различные образовательные технологии:

1. *Информационно-развивающие технологии*, направленные на формирование системы знаний, запоминание и свободное оперирование ими.

Используется лекционно-семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

2. *Деятельностные практико-ориентированные технологии*, направленные на формирование системы профессиональных практических умений при проведении экспериментальных исследований, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность.

Используется анализ, сравнение методов проведения химических исследований, выбор метода, в зависимости от объекта исследования в конкретной производственной ситуации и его практическая реализация.

3. *Развивающие проблемно-ориентированные технологии*, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения. Используются виды проблемного обучения: освещение основных проблем общей и неорганической химии на лекциях, учебные дискуссии, коллективная деятельность в группах при выполнении лабораторных работ, решение задач повышенной сложности. При этом используются первые три уровня (из четырех) сложности и самостоятельности: проблемное изложение учебного материала преподавателем; создание преподавателем проблемных ситуаций, а обучаемые вместе с ним включаются в их разрешение; преподаватель создает проблемную ситуацию, а разрешают её обучаемые в ходе самостоятельной деятельности.

4. *Личностно-ориентированные технологии обучения*, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых

условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента при защите лабораторных работ, при выполнении домашних индивидуальных заданий, решении задач повышенной сложности, на еженедельных консультациях.

Для целенаправленного и эффективного формирования запланированных компетенций у обучающихся, выбраны следующие сочетания форм организации учебного процесса и методов активизации образовательной деятельности, представленные в таблице.

Методы и формы организации обучения (ФОО)

Методы	ФОО		
	Лекции	Практические занятия	СРС
Работа в группе		+	
Методы проблемного обучения	+	+	+
Обучение на основе опыта		+	
Опережающая самостоятельная работа	+		+
Поисковый метод	+		+
Исследовательский метод		+	

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л	Дискуссия, Дебаты	9
	ЛР	Работа в парах	9
	ПР		
Итого:			18

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Вопросы к зачёту по инженерной графике

1. Ортогональные проекции. Метод проекций. Комплексный чертёж в ортогональных проекциях. Точка
2. Построение третьей проекции по двум заданным.
3. Прямая линия. Взаимное положение прямых. Проецирование углов.
4. Плоскость. Кривые линии и поверхности
5. Точка на поверхности вращения
6. Изображения и их условности
7. Простой разрез. Сложные разрезы. Сечение
8. Главное изображение. Построение изображений несложных предметов
9. Общие понятия об оформлении схем. Оформление электрической принципиальной схемы.
10. Общие сведения о печатных платах. Чертёж печатной платы-детали

II

1. Определение натуральной величины отрезка. Способ прямоугольного треугольника.
2. Определение натуральной величины отрезка. Способ перемены плоскостей проекции.
3. Определение натуральной величины отрезка. Способ вращения вокруг проецирующей прямой.
4. Определение расстояния от точки до плоскости. Метод вспомогательных плоскостей.

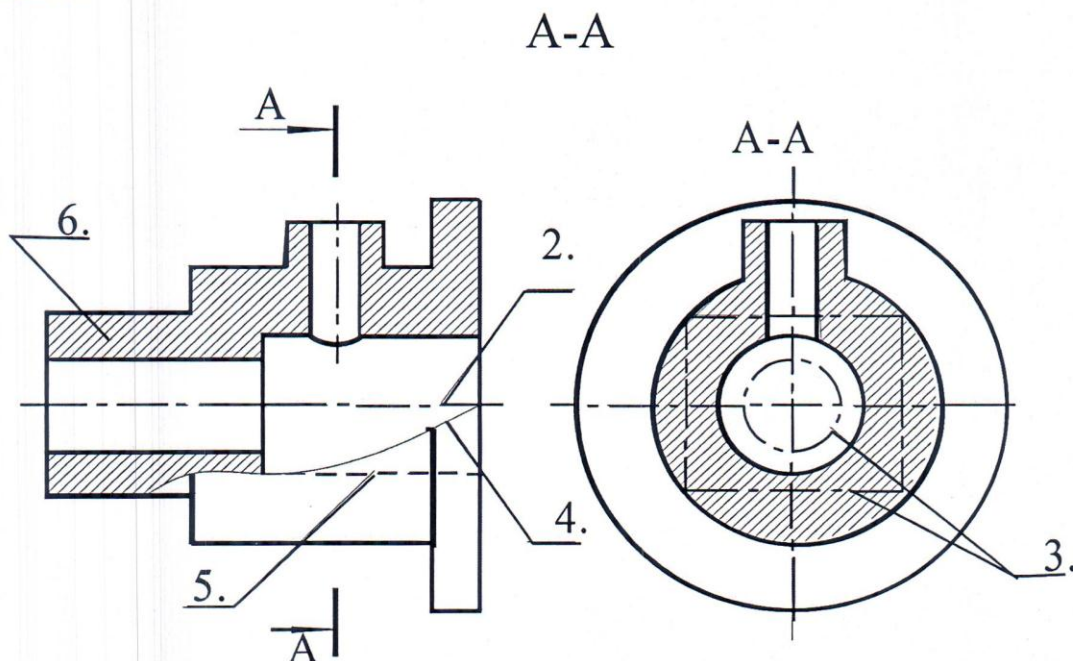
5. Определение расстояния от точки до плоскости. Способ перемены плоскостей проекции.
6. Определение расстояния от точки до прямой. Способ вспомогательных плоскостей.
7. Определение расстояния от точки до прямой. Способ перемены плоскостей проекции.
8. Определение расстояния между скрещивающимися прямыми. Способ вспомогательных плоскостей.
9. Определение расстояния между скрещивающимися прямыми. Способ перемены плоскостей проекции.
10. Определение расстояния между параллельными прямыми. Метод перемены плоскостей проекции.

Тест по инженерной графике

Инструкция для студентов: тест состоит из 20 вопросов. На его выполнение отводится 15 минут. Чтобы ответить на вопросы, приведенные в таблице 1.1, нужно предварительно изучить ГОСТы 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-68. Предложенные задания рекомендуется выполнять по порядку. Если студенту задание не удастся выполнить самостоятельно, советуем обратиться к учебнику по инженерной графике и более внимательно прочитать содержание темы, относящейся к поставленному вопросу. Ответы на вопросы дать в виде чисел по приведенной форме:

№ вопроса			
№ ответа			

и так далее.



№	Вопросы	Ответы
1	Какое назначение имеет сплошная волнистая линия ?	1. Линии сечений 2. Линии обрыва 3. Линия выносная
2	Как называется линия, обозначенная на чертеже цифрой 2?	1. Штрих-пунктирная тонкая. 2. Штрих-пунктирная утолщённая 3. Штриховая
3	Какое назначение имеет тонкая	1. Линии разграничений

	сплошная линия?	2. Линии сечений 3. Линии штриховки
4	Зависит ли величина наносимых размеров на чертеже от величины масштаба?	1. Да. 2. Нет.
5	Какой из заданных чертежей выполнен в масштабе 2:1?	
6	Какой из заданных чертежей выполнен в масштабе 1:2?	
7	Какие размеры имеет лист формата А4 ?	1. 594x841. 2. 297x210 3. 297x420
8	Какое расположение формата А4 правильное?	
9	Каким образом можно получить дополнительные форматы?	1. Увеличением сторон на величину, кратную размерам формата А4. 2. Увеличением сторон формата А4 в дробное число раз.
10	На каком чертеже правильно проведены центровые линии?	
11	Какой длины следует наносить штрихи линии 5?	1. 2 – 8.
12	Какую длину имеют штрихи разомкнутой линии 1?	2. 5 – 30. 3. 8 – 20.
13	Можно ли на одном том же чертеже проводить линии видимого контура разной толщины?	1. Да. 2. Нет.
14	Какое расстояние нужно брать между штрихами в линии 2	1. 3 – 5
15	Какое расстояние нужно брать между штрихами в линии 5?	2. 1 – 2
16	В соответствии с правилами какого ГОСТа используются масштабы изображений детали и их обозначение на чертежах?	1. ГОСТ 2.301-68 2. ГОСТ 2.302-68 3. ГОСТ 2.303-68
17	Какой из указанных масштабов является масштабом	М 1:2. М 2:1

	уменьшения?	
18	Укажите размеры основного формата?	1. 297x420. 2. 294x631
19	На каком формате основная надпись размещается только вдоль короткой стороны?	1. A2. 2. A3. 3. A4.
20	На каком из чертежей правильно проведена осевая линия?	1.  2.  3. 

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основные источники:

1. Э.Т. Романычева, Т.Ю. Соколова, Г.Ф. Шандурина. Инженерная и компьютерная графика. М., 2001.
2. Инженерная и компьютерная графика. Под ред. Э.Т. Романычевой. М., 1996.
3. Н.Н. Полещук, В.А. Савельева. Самоучитель AutoCAD 2007, С. Петербург, 2006.
4. Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации. Под ред. Э.Т. Романычевой. М., 1990.
5. Бергхаузер Т., Шлив П., Система автоматизированного проектирования AutoCAD. Справочник/Пер. с англ. М., 1989.
6. Г.Н. Попова, С.Ю. Алексеев. Машиностроительное черчение. Справочник. Л., 1986.
7. Разработка и оформление конструкторской документации РЭА. Справочник/Под ред. Э.Т. Романычевой. М., 1989.
8. AutoCAD 2002. Библия пользователя. Э. Финкельштейн. М. Диалектика, 2001.
9. В.О. Гордон, М.А. Семенцов-Огиевский. Курс начертательной геометрии. М. Высш. шк., 1998.

Дополнительная литература:

1. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей. Москва Госстандарт, 1988.
2. Единая система конструкторской документации. Общие положения. Москва Госстандарт, 1988.

Программное обеспечение и электронные ресурсы:

- слайды Power Point при чтении лекций и проведении практических занятий
- dwgstud.narod.ru/lib (библиотека Autocad)
- pedsovet.org (экзаменатор по черчению)
- www.masterwire.ru (авторский комплект)
- Gost Electro (видеокурс по черчению)
- labstend.ru – учебные, наглядные пособия и презентации по курсу «черчение» (диски, плакаты, слайды)
- autocadws.com (бесплатная онлайн-версия программы AutoCAD)

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Оборудование учебного кабинета:
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект литературы;

- комплект заданий;
- образцы выполнения работ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)	Аудитория, количество установок
1	Учебная лаборатория, оснащенная компьютерами (10 шт.)	2 корпус, 227 ауд. 4 корпус, ЭЧЗ
2	Лекционная аудитория	2 корпус, 124 ауд.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Курс предполагает изложить общетеоретические основы построения и чтения чертежа, правила выполнения технических чертежей и схем изделий, необходимые сведения и требования к чертежам и схемам, содержащихся в различных стандартах и пособиях, а также освоение методов и средств компьютерной графики; приобретение знаний и умений по работе с пакетами прикладных программ; автоматизации процесса выполнения рабочих чертежей, сборочного чертежа, оформление конструкторской документации.

11. Технологическая карта

Курс 1,
группа ФМ17ДР62ПМ1
семестр 1

Преподаватель лектор Лецу А.П

Преподаватель, ведущий практические занятия – преподаватель Лецу А.П.

Кафедра Твердотельной электроники и микроэлектроники

Семестр	Трудоемк ость, з.е./часы	Количество часов					Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. занятия		
1	2/72	36	18	18	-	36	зачет

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение лекционных занятий	Рассчитывается согласно приложению положения БРС 4	0	10
Работа на практических занятиях	Рассчитывается согласно приложению положения БРС 5	0	10

Выполнение и защита лабораторных работ	За каждую лабораторную работу 2 балла	0	60
Итого количество баллов по текущей аттестации		45	70
Промежуточная аттестация	Экзамен	10	30
Итого по дисциплине		55	100

Рабочая учебная программа по дисциплине «Инженерная графика» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 01.03.04. «Прикладная математика» и учебного плана по профилю подготовки «Математическое моделирование в экономике и технике»

Составитель, преподаватель Лецу А.П. /Лецу А.П.

Зав. кафедрой (обслуживающей дисциплину) Коровай А.В. / Коровай А.В., доцент
Согласовано:

1. Зав. выпускающей кафедры Коровай А.В. /Коровай А.В., доцент

2. Декан физико-математического факультета Коровай О.В. /Коровай О.В., доцент