

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Рыбницкий филиал

Кафедра «Информатика и программная инженерия»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко

профессор

И.А. Павлинов

«16» сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

на 2021/2022 учебный год

Направление подготовки:

2.09.03.04 «Программная инженерия»

Профиль подготовки

«Разработка программно-информационных систем»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

Очная

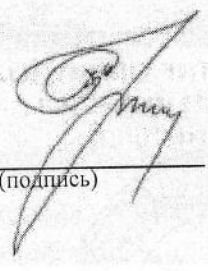
Год набора **2019**

Рыбница 2021

Рабочая программа дисциплины «Инженерная графика» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.09.03.04 «Программная инженерия» и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Разработка программно-информационных систем».

Составитель рабочей программы:

ст. преподаватель


(подпись)

П.С. Цвинкайло

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры информатики и программной инженерии

«23» сентябре 2021г. Протокол № 2

Зав. выпускающей кафедрой

«24» сентябре 2021г.



Л.А. Тягульская

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная графика» является развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и их отношений на основе чертежей конкретных объектов; правила выполнения чертежей и оформления конструкторской документации.

Задачами дисциплины являются:

- изучение способов конструирования различных геометрических пространственных объектов, способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умение решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами, техническими процессами и их зависимостями.
- выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, а также для изучения правил и стандартов графического оформления конструкторской и технической документации на основные объекты проектирования в соответствии со специальностью

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Курс «Инженерная графика» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений (Б.1.В.02) по направлению 2.09.03.04 «Программная инженерия», профиль подготовки «Разработка программно-информационных систем».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и компетенциях, приобретенных в результате освоения школьной программы «Геометрия», «Физика»

Инженерная графика обеспечивает студента минимумом фундаментальных инженерно-геометрических знаний, навыками в области геометрического моделирования, на базе которых будущий бакалавр в области техники и технологий сможет успешно изучать прикладную механику; моделирование систем; и другие конструкторско-технологические и специальные дисциплины, а также выполнять графическую часть курсовых и дипломных проектов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В соответствии с требованиями ФГОС-3++ ВО в результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть комплексом компетенций. Выполнение этого требования проверяется при аттестации образовательной программы, в том числе путём контроля остаточных знаний обучающихся.

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетеоретических знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
	ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного

		производства, при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.3. Имеет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.

В результате изучения обучающийся должен:

3.1. Знать:

- методы построения обратимых чертежей пространственных объектов;
- изображения на чертежах линий и поверхностей;
- способы преобразования чертежа;
- способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач;
- методы построения разверток с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке;
- методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений;
- построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения;
- правила оформления конструкторской документации;
- методы и средства геометрического моделирования технических объектов;
- методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации.

3.2. Уметь:

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек лежащих на их поверхности;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;
- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

3.3. Владеть:

- законами, методами и приёмами проекционного черчения;
- навыками в определении классов точности и их обозначение на чертежах;
- правилами оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- правилами выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- способами графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;
- техникой и принципами нанесения размеров;
- составлением типов и назначения спецификаций, правила их чтения и составления;
- требованиями государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).
- выполнять графические изображения с применением масштабирования;
- выполнять надписи на чертежах чертежным шрифтом, проставлять размеры;
- выполнять комплексные чертежи пересечения поверхностей геометрических тел плоскостями, изометрическую проекцию, развертку усеченного плоскостью тела.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

ентов по семестрам:

Семестр	Трудоемко сть, з.е./часы	Количество часов					Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		
V	3/108	54	18	36	—	54	Зачет с оценкой
Итого:	3/108	54	18	36	—	54	Зачет с оценкой

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Начертательная геометрия	62	12	-	20	30
2	Инженерная графика	46	6	-	16	24
Итого:		108	18	-	36	54

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Начертательная геометрии				
1	1	1	Предмет начертательная геометрия и инженерная графика. Краткие сведения из истории развития дисциплины. Материалы и чертёжные принадлежности. Форматы чертежей (ГОСТ 2.301-68) Линии чертежей (ГОСТ 2.303-68) Шрифты чертёжные (ГОСТ 2.304-81) Основные надписи на чертежах (ГОСТ 2.104-68) Масштабы (ГОСТ 2.302-68) Основные правила нанесения размеров (ГОСТ 2.307-68)	ГОСТы
2		1	Точка и прямая. Общие сведения о проецировании. Проецирование точки на две и три плоскости проекций. Проецирование отрезка прямой линии. Угол между прямой и плоскостью. Следы прямой линии. Комплексный чертёж Монжа. Решение позиционных задач.	Чертёжный инструмент
3		2	Плоскость. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Проекция точки и прямой, расположенной на плоскости. Проекция плоских фигур. Взаимное расположение плоскостей. Прямая, принадлежащая плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей.	Чертёжный инструмент
4		2	Способы преобразования проекций. Понятие о способах преобразования проекций. Способ вращения. Способ совмещения. Способ перемены плоскостей проекций.	Чертёжный инструмент
5		2	Поверхности. Поверхности вращения, линейчатые поверхности, винтовые поверхности, циклические поверхности. Метрические	Чертёжный инструмент

			задачи. Построение развёрток поверхностей. Касательные линии и плоскости к поверхности.	
6		2	Пересечение поверхностей. Понятие о сечении геометрических тел. Пересечение поверхностей прямой линией и плоскостью. Сечение призмы, пирамиды, цилиндра и конуса проецирующими плоскостями. Взаимное пересечение поверхностей тел. Линии пересечения и переход. Правила построения линий пересечения поверхностей. Пересечение плоских фигур и тел вращения.	Чертежный инструмент
7		2	Построение геометрические. Деление окружности и отрезка прямой на равные части. Сопряжения. Конусность и уклон. Построение циркульных и лекальных кривых.	Чертежный инструмент
Итого по разделу часов		12		
Инженерная графика				
8		2	АксонOMETрическое проецирование. Основные сведения об аксонометрии. Косоугольные и прямоугольные проекции. Положение осей. Коэффициенты искажения размеров по осям. Изображение окружности в аксонометрии. Штриховка сечений, нанесение размеров.	Чертежный инструмент
9	2	2	Техническое рисование. Рабочие чертежи деталей. Выполнение эскизов деталей машин.	Чертежный инструмент
10		2	Сборочный чертеж изделия. Изображение сборочных единиц. Сборочный чертёж изделия. Составление и чтение сборочного чертеж общего вида.	Чертежный инструмент
Итого по разделу часов		6		
Итого:		18		

Практические (семинарские) занятия –
не предусмотрены учебным планом

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
Начертательная геометрии					
1	1	2	Проецирование точки и прямой линии	АТПП	Черт.инст
2		2	Пересечение прямой и плоскости, на пересечение плоскостей.	АТПП	Черт.инст
3		2	Замена плоскостей проекций	АТПП	Черт.инст
4		2	Определение натуральных величин способом замены плоскостей проекций	АТПП	Черт.инст
5		2	Способы преобразования проекций	АТПП	Черт.инст
6		2	Сечение тел плоскостями. Взаимное пересечение поверхностей тел.	АТПП	Черт.инст
7		2	Изображение многогранников	АТПП	Черт.инст
8		2	Изображение тел вращения. Формы геометрических тел.	АТПП	Черт.инст
9		2	Призма, пирамида, цилиндр, конус, шар, тор. Их проецирование на комплексном чертеже.	АТПП	Черт.инст
10		2	Пересечение тел вращения.	АТПП	Черт.инст

Итого по разделу часов		20			
Инженерная графика					
11	2	2	АксонOMETрическое проецирование. Построение модели	Комп, класс	Черт.инст
12		2	АксонOMETрическое проецирование Построение модели с вырезом одной четверти	Комп, класс	Черт.инст
13		2	Типовые соединения деталей и их изображения	Комп, класс	Черт.инст
14		2	Эскизирование, спецификация и сборочный чертёж	Комп, класс	Черт.инст
15		2	Черчение принципиальных схем	Комп, класс	Черт.инст
16		2	Построение комплексного чертежа детали (по наглядному изображению)	Комп, класс	Черт.инст
17		4	Построения сборного чертежа	Комп, класс	Черт.инст
Итого по разделу часов		16			
Итого		36			

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Начертательная геометрия			
1	1	Вид СРС 1 «Расчетно-графическая работа». Проецирование точки на две и три плоскости проекций. Проецирование отрезка прямой линии. Угол между прямой и плоскостью	2
	2	Вид СРС 2 «Расчетно-графическая работа». Комплексный чертёж Монжа. Решение позиционных задач. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Проекция точки и прямой, расположенной на плоскости	4
	3	Вид СРС 3 «Расчетно-графическая работа» Проекция плоских фигур. Взаимное расположение плоскостей	4
	4	Вид СРС 4 «Расчетно-графическая работа». Прямая, принадлежащая плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей. Способы преобразования проекций. Способ вращения.	4
	5	Вид СРС 5 «Расчетно-графическая работа». Способы преобразования проекций. Способ совмещения	4
	6	Вид СРС 6 «Расчетно-графическая работа». Способы преобразования проекций. Способ перемены плоскостей проекций.	2
	7	Вид СРС 7 «Расчетно-графическая работа». Построение развёрток поверхностей. Касательные линии и плоскости к поверхности	2
	8	Вид СРС 8 «Расчетно-графическая работа». Пересечение поверхностей прямой линией и плоскостью.	2
	9	Вид СРС 9 «Расчетно-графическая работа». Правила построения линий пересечения поверхностей. Пересечение плоских фигур и тел вращения	4
	10	Вид СРС 10 «Расчетно-графическая работа». Косоугольные и прямоугольные проекции Положение осей. Коэффициенты искажения размеров по осям	2
Итого по разделу часов			30

Инженерная графика			
2	11	Вид СРС 1 «Работа с литературой». Шрифты чертёжные. Основные надписи на чертежах Масштабы Основные правила нанесения размеров	2
	12	Вид СРС 2. «Работа с литературой». Оформление чертежей. Титульный лист. Штамп	2
	13	Вид СРС 3. «Работа с литературой». Деление окружностей на равные части	2
	14	Вид СРС 4 «Работа с литературой». Построение и деление углов на равные части	2
	15	Вид СРС 5. «Работа с литературой». Коробовые и лекальные кривые	2
	16	Вид СРС 6. «Работа с литературой». Сопряжения	2
	17	Вид СРС 7 «Работа с литературой». Аксонометрическое проецирование Положение осей. Коэффициенты искажения размеров по осям. Изображение окружности в аксонометрии.	2
	18	Вид СРС 8 «Работа с литературой». Технический рисунок. Изображение модели с вырезом одной четверти.	2
	19	Вид СРС 9 «Работа с литературой». Технический рисунок. Изображение сборочной модели.	2
	20	Вид СРС 10 «Расчетно-графическая работа». Построение модели с вырезом одной четверти.	2
	21	Вид СРС 11 «Расчетно-графическая работа». Изображение сборочных единиц. Сборочный чертёж изделия. Составление и чтение сборочного чертеж общего вида.	4
Итого по разделу часов			24
Итого			54

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)
учебным планом не предусмотрены

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1.	Инженерная графика: учебное пособие	Березина, Н.А.	2016	4	+	Уч. Библ.
2.	Черчение	Боголюбов С.К..	2017	3	+	Уч. Библ.
3.	Черчение	Бриллинг Н.С.	2003	4	+	Уч. Библ.
4.	Справочное руководство по черчению.	Годик Е.Н., Хаскин А.М.	2005	1	+	Уч. Библ.
5.	Курс начертательной геометрии	Гордон О.В. и др	2007	3	+	Уч. Библ.
6	Сборник задач по курсу начертательной геометрии	Гордон О.В. и др	2006	3	–	Уч. Библ
7	Стандарты инженерной графики: учебное пособие	Куликов, В.П	2008	2	+	
8	Инженерная графика. Начертательная геометрия Методические указания	Цвинкайло П.С.	2016	10	+	Уч. Библ
Дополнительная литература						
9.	Инженерная графика.	Власов М.П.	2005	1	-	Уч. Библ
10.	Справочник по	Чекмарев А.А.,	2003	5	-	Уч. Библ

	машиностроительному черчению	Осипов В.К.				
Итого по дисциплине: % печатных изданий – 100; % электронных – 40.						

6.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Всезнающий сайт про черчение. Онлайн учебник (Электронный ресурс). – Режим доступа: <http://cherch.ru>, свободный.
2. Машиностроительное черчение. Инженерная графика. (Электронный ресурс). – Режим доступа: <http://rusgraf.ru>, свободный.
3. Автокад-профи. Видео уроки AutoCAD. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://autocad-profi.ru/videouroki>, свободный

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

Методические указания по выполнению лабораторных работ предоставляются студентам в виде электронных и печатных пособий к лабораторным работам.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерной графики. Оборудование учебного кабинета Инженерной графики:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- макеты;
- модели.
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- учебные пособия;
- наглядные пособия;

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

При изучении раздела «Начертательная геометрия» следует придерживаться следующих общих указаний:

- Начертательную геометрию нужно изучать строго последовательно.
- Прочитанный в учебной литературе материал должен быть глубоко усвоен. Студент должен разобраться в теоретическом материале и уметь применить его как общую схему к решению конкретных задач. Свои знания надо проверить ответами на поставленные в конце каждой темы вопросы.
- Каждую тему курса желательно прочитать дважды. При первом чтении учебника глубоко и последовательно изучают весь материал темы. При повторном изучении темы рекомендуется вести конспект, записывая в нем основные положения теории, теоремы курса и порядок решения типовых задач.
- В курсе начертательной геометрии решению задач должно быть уделено особое внимание. Решение задач является наилучшим средством более глубокого и всестороннего постижения основных положений теории.
- Прежде чем приступить к решению той или иной геометрической задачи, надо понять ее условие, представить в пространстве заданные геометрические образы и установить последовательность выполнения операций.
- В начальной стадии изучения курса начертательной геометрии полезно прибегать к моделированию изучаемых геометрических форм и их сочетаний. Здесь значительную помощь оказывают зарисовки воображаемых моделей, а также их простейшие макеты. В дальнейшем надо привыкать выполнять операции с геометрическими формами на их проекционных изображениях, не прибегая уже к помощи моделей и зарисовок. Основная проверка знаний студента может быть проведена им же самим в процессе выполнения контрольной работы.

При изучении раздела «Инженерная графика» рекомендуется соблюдать следующий порядок:

- Ознакомиться с темой по программе и с методическими указаниями к выполнению графических работ;
- Изучить стандарты, необходимые для выполнения графической работы по данной теме;
- Изучить рекомендуемую литературу по данной теме. Желательно законспектировать в рабочей тетради основные положения и выполнить отдельные чертежи; ответить на вопросы для самопроверки к каждой теме программы;
- Выполнить графическую работу в порядке, указанном в методических указаниях к теме. Чертежи, помещенные в методических указаниях, не являются эталонами исполнения, а служат лишь примерами расположения материала на листе, характеризуют объем и содержание темы.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Инженерная графика» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 2.09.03.04 «Программная инженерия» и учебного плана по профилю подготовки «Разработка программно-информационных систем»

Изучение дисциплины проходит в форме лекционных, лабораторных и интерактивных занятий.

Видами текущего контроля является прием индивидуальных заданий в форме расчётно-графических работ, тестирование, проверка выполнения заданий самостоятельной работы.

Итоговый контроль – **зачёт с оценкой.**

9. Технологическая карта дисциплины

Модульно-рейтинговая система не введена.