

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Ряжских В.И.
«31» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

«Начертательная геометрия и инженерная графика»

Направление подготовки 15.03.05 – Конструкторско – технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Профиль Технология машиностроения

Квалификация выпускника Бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения Очная

Год начала подготовки 2017 г.

Автор программы _____ /Бесько А. В. /

Заведующий кафедрой
инженерной и компьютерной
графики _____ /Подоприхин М. Н. /

Руководитель ОПОП _____ /Смоленцев Е. В. /

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	<i>Цель дисциплины</i>
1.1.1	- получение знаний по общей геометрической и графической подготовке, формирующей способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию
1.2	<i>Задачи дисциплины</i>
1.2.1	- изучение геометрических свойств фигур по плоским изображениям и овладение методами построения изображений пространственных форм на плоскости; изучение способов решения задач;
1.2.2	- развитие логического мышления и пространственного представления геометрических объектов;
1.2.3	- приобретение навыков пользования чертежом, схемой, как основным конструкторским документом и как средством выражения технической мысли;
1.2.4	- изучение требований государственных стандартов ЕСКД.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Индекс дисциплины в ООП	Наименование дисциплины в УП
<i>1</i>	<i>2</i>
Преподаваемая дисциплина:	
Б.1.Б.10	НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
	Базовая подготовка в пределах средней школы по дисциплинам, математика, геометрия, черчение
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
Б1.В.ОД.4	Компьютерная графика в машиностроении (ОПК-2)
Б2.П.1	Производственная практика (ОПК-2)

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Компетенции, формируемые у выпускника, и планируемые результаты освоения дисциплины

Шифр компетенции	Содержание компетенции
1	2
ОПК-2	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
<i>Знает:</i> элементы начертательной геометрии и инженерной графики; <i>знает:</i> геометрическое моделирование; <i>знает:</i> программные средства компьютерной графики. <i>Умеет:</i> - представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования. <i>Владеет:</i> - современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.	

3.2 Приобретаемые результаты освоения дисциплины

№№ пунктов	Содержание приобретаемых результатов
1	2
3.2.1	Студент должен знать:
3.2.1.1	- элементы начертательной геометрии и инженерной графики (ОПК-2);
3.2.1.2	- геометрическое моделирование (ОПК-2);
3.2.1.3	-программные средства компьютерной графики (ОПК-2).
3.2.2	Студент должен уметь:
3.2.2.1	- представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования (ОПК-2).
3.2.3	Студент должен владеть:
3.2.3.1	- современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-2).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя се- местра	Вид учебной нагрузки и их тру- доемкость в часах				
				Лек- ции	Прак- ти- ческие зая- тия	Лаб. рабо- ты	СРС	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Начертательная геометрия (НГ)	1	1-18	18	18	-	45	81
2	Инженерная графика (ИГ)	2	1-18	-	18	-	45	63
Итого				18	36		90	144

4.1 Лекции

Неделя семест- ра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе в интерак- тивной фор- ме (ИФ)
1	2	4	3
Номер семестра 1		18	
наименование раздела дисциплины Начертательная геометрия		18	
1	<u>Лекция 1.</u> Методы проецирования. Комплексный чертеж точки. Комплексный чертеж прямой. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Следы прямой. Принадлежность точки прямой.	2	-
	Самостоятельное изучение: <i>метод Монжа, точка и прямая в системе трех взаимноперпендикулярных плоскостей проекций, форматы чертежей, масштабы, линии чертежа, построение конусности и уклона (ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.302-68, ГОСТ 2.303-68).</i>		

3	<u>Лекция 2.</u> Комплексный чертеж плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Принадлежность точки и прямой плоскости.	2	-
	<i>Самостоятельное изучение: особые линии плоскости, построение проекций плоских фигур, правила простановки размеров, штриховка, шрифты чертежные (ГОСТ 2.304-68, ГОСТ 2.306-68, ГОСТ 2.307-68).</i>		
5	<u>Лекция 3.</u> Позиционные задачи. Их классификация. Определение видимости прямой относительно плоскости.	2	-
	<i>Самостоятельное изучение: построение линии пересечения плоскостей частного положения.</i>		
7	<u>Лекция 4.</u> Метрические задачи. Их классификация. Теорема о проецировании прямого угла.	2	-
	<i>Самостоятельное изучение: перпендикулярность отрезков прямых общего положения.</i>		
9	<u>Лекция 5.</u> Способы преобразования комплексного чертежа. Классификация способов.	2	-
	<i>Самостоятельное изучение: вращение точки, отрезка прямой, плоскости вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекций; поворот плоскости вокруг ее следа до совмещения с плоскостью проекций.</i>		
11	<u>Лекция 6.</u> Поверхности. Образование и задание поверхности. Определитель поверхности. Классификация поверхностей. Сечение поверхности плоскостью частного и общего положения. Классификация методов решения задач.	2	-
	<i>Самостоятельное изучение: кривые поверхности, их задание и изображение на чертеже, винтовые поверхности.</i>		
13	<u>Лекция 7.</u> Пересечение прямой с гранной поверхностью и поверхностью вращения. Определение видимости прямой относительно поверхности. Пе-	2	-

	ресечение поверхностей. Классификация методов решения задач.		
	<i>Самостоятельное изучение: особые случаи пересечения поверхностей вращения, метод эксцентрических секущих сфер.</i>		
15	<u>Лекция 8.</u> Аксонометрические проекции. Классификация. Теорема Польке.	2	-
	<i>Самостоятельное изучение: построение прямоугольной аксонометрической проекции окружности.</i>		
17	<u>Лекция 9.</u> Построение разверток поверхностей. Методы построения разверток.	2	-
	<i>Самостоятельное изучение: построение развертки сферической поверхности (метод цилиндров и метод конусов.)</i>		
Итого часов		18	

4.2 Практические занятия

Неделя семестра	Тема и содержание практического занятия	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
Номер семестра 1				
наименование раздела дисциплины «Начертательная геометрия»		18		
1-17	Решение задач по темам, тестирование по темам, выдача тем рефератов. Выдача и проверка домашних графических работ (6 ДГР)	14	6	Тестирование по темам
8	Контрольная работа №1 «Решение позиционных и метрических задач»	2		Контрольная работа
18	Итоговое занятие.	2		Реферат

	Выступление по темам рефератов.			
Итого часов		18	6	
Номер семестра 2				
наименование раздела дисциплины «Инженерная графика»		18		
1-16	Выдача тем рефератов и проверка домашних графических работ (8 ДГР): 1. Титульный лист. 2. Геометрическое черчение. 3. Проекционное черчение: задача 2. 4. Резьбовые соединения. 5. Эскизы деталей -2 деталей. 6. Выполнение 2 рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу изделия и аксонометрической проекции одной детали.	16	6	
18	Итоговое занятие. Выступление по темам рефератов.	2		Реферат
Итого часов		18	6	

4.3 Лабораторные работы

Неделя семестра	Наименование лабораторной работы	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля

Лабораторные работы не планируются

4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)

Самостоятельная работа студентов распределена на следующие виды работ:

1. Самостоятельное изучение теоретического материала.
2. Подготовка к практическим занятиям.
3. Выполнение домашних графических работ.
4. Подготовка к сдаче экзамена.
5. Подготовка к сдаче зачета.

Неделя семестра	Вид и содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
Номер семестра 1			
наименование раздела дисциплины «Начертательная геометрия»			
1-7	Подготовка к тестированию по темам (5 тем)	Тестирование	5
8	Подготовка к контрольной работе №1 «Решение позиционных и метрических задач»	Контрольная работа	4
2-17	Выполнение ДГР (6 листов)	Проверка ДГР	12
	Подготовка к контрольным мероприятиям (к экзамену)		15
Итого			36
Номер семестра 2			
наименование раздела дисциплины «Инженерная графика»			
24 - 29	Подготовка к тестированию по темам: - «Изображения. Разрезы»; - «Изображения. Сечения» - «Изображение резьбы»	Тестирование	6
24 - 40	Выполнение ДГР (8 листов)	Проверка ДГР	40
	Подготовка к контрольным мероприятиям (к зачету)		8
Итого:			54

Неделя семестра	Вид и содержание СРС	Виды контроля	Объем, часов
1	2	3	4
	Первый семестр		
	Начертательная геометрия		
	1. Самостоятельное изучение теоретического материала: метод Монжа, точка и прямая в системе трех плоскостей проекций, форматы чертежей, масштабы, линии чертежа, построение конусности		

1	и уклона (ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.302-68, ГОСТ 2.303-68). Подготовка к тестированию по теме «Комплексный чертеж точки». Выполнение домашней графической работы.		
2,3	Самостоятельное изучение теоретического материала: особые линии плоскости, построение проекций плоских фигур, правила простановки размеров, штриховка разрезов, шрифты чертежные (ГОСТ 2.304-68, ГОСТ 2.306-68, ГОСТ 2.307-68). Выполнение домашней графической работы.	Проверка конспекта, чертежа, тестирование.	4
4,5	Самостоятельное изучение теоретического материала: построение линии пересечения плоскостей частного положения. Подготовка к тестированию по теме «Комплексный чертеж прямой». Выполнение домашней графической работы.	Проверка конспекта, чертежа, тестирование.	4
6,7	Самостоятельное изучение теоретического материала: перпендикулярность отрезков прямых общего положения. Подготовка к тестированию по теме «Комплексный чертеж плоскости». Выполнение домашней графической работы. Подготовка к контрольной работе.	Проверка конспекта, чертежа, тестирование.	4
8,9	Самостоятельное изучение теоретического материала : вращение точки, отрезка прямой, плоскости вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекций; поворот плоскости вокруг ее следа до совмещения с плоскостью проекций. Подготовка к тестированию по теме «Метрические задачи». Выполнение домашней графической работы.	Проверка конспекта, чертежа, тестирование.	4
10,11	Самостоятельное изучение теоретического материала: кривые поверхности, их задание и изображение на чертеже, винтовые поверхности. Подготовка к тестированию по теме «Методы преобразования чертежа». Выполнение домашней графической работы.	Проверка конспекта, чертежа, тестирование.	4
12,13	Самостоятельное изучение: теоретического материала: особые случаи пересечения поверхностей вращения, метод эксцентрических секущих сфер. Выполнение домашней графической работы.	Проверка конспекта, чертежа.	4
14,15	Самостоятельное изучение теоретического материала: построение прямоугольной аксонометрической проекции окружности.	Проверка конспекта, чертежа.	2
16,17	Самостоятельное изучение теоретического материала: построение развертки сферической поверхно-	Проверка конспекта,	2

	сти (метод цилиндров и метод конусов.)	чертежа	
18	Подготовка к сдаче экзамена.		8
19		Экзамен	
	Всего часов		36
	Второй семестр		
	Инженерная графика		
24	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме «Изображения – виды, разрезы, сечения» ГОСТ 2.305 - 68. Подготовка к тестированию по теме «Разрезы».		4
26	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме «Изображения – виды, разрезы, сечения» ГОСТ 2.305 - 68. Подготовка к тестированию по теме «Сечения». Выполнение домашней графической работы».	Проверка чертежа, тестирование.	6
28	Выполнение домашней графической работы.	Проверка чертежа, тестирование.	6
30	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме «Изображение и обозначение резьбы» ГОСТ 2.311 - 68. Подготовка к тестированию по теме «Резьбы». Выполнение домашних графических работ.	Проверка чертежей.	6
32	Выполнение домашних графических работ.	Проверка чертежей, тестирование.	6
34	Самостоятельное изучение теоретического материала: правила выполнения эскизов, проработка методических указаний «Обозначение конструктивных материалов на чертежах и эскизах», «Типовые формулировки технических требований чертежа». Выполнение домашних графических работ.	Проверка чертежей.	6
36	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме «Чтение сборочных чертежей». Выполнение домашних графических работ.	Проверка чертежей.	6
38	Выполнение домашних графических работ. Подготовка к сдаче зачета.	Проверка чертежей.	6
40	Подготовка к сдаче зачета.	Зачет	8
	Всего, часов		54

4.5 Методические рекомендации по освоению дисциплины

По данной дисциплине предложено сочетание таких видов образовательных технологий как лекции, практические работы, самостоятельная работа студентов, а также виды контроля получаемых знаний.

В методических рекомендациях представлены виды контроля получаемых знаний.

Лекция представляет собой систематическое, последовательное изложение учебного материала. При этом используются следующие типы лекций:

- лекции, организованные по стандартной технологии – сообщаются сведения, предназначенные для запоминания;

- лекции в интерактивной форме:

- информационная лекция* – сообщаются сведения, предназначенные для запоминания;

- проблемная лекция* – знания вводятся «как неизвестное», которое необходимо открыть. Проблемная лекция начинается с вопросов, постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Данный тип лекции строится таким образом, что деятельность студента по ее усвоению приближается к поисковой деятельности;

- лекция с разбором конкретной ситуации* – изложена устно или в виде короткого видеофрагмента или видеоролика, презентации и т.п. Студенты совместно анализируют и обсуждают представленный материал.

На лекциях требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. Качественный конспект должен легко восприниматься зрителем, в его тексте следует соблюдать абзацы, выделять заголовки, пронумеровывать формулы, подчеркивать термины. В качестве ценного совета рекомендуется записывать не каждое слово лектора (иначе можно потерять мысль и начать писать автоматически, не вникая в смысл), а постараться понять основную мысль лектора, затем записать, используя понятные сокращения.

Практические работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции, при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности практических занятий, для подготовки к ним следует: разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника или учебного пособия, проработать дополнительную литературу и методические указания к ним, а затем приступить к выполнению лабораторных работ.

Практические занятия проводятся с целью обучения практическому применению теоретических знаний, полученных на лекциях и при самостоятельной подготовке, которая играет важную роль в готовности ориентироваться и разбираться с решением проблемы, поставленной заданием на практическую работу. Чтобы продуктивно трансформировать полученные знания и реализовать их в умения, необходимо, использовать информацию справочных и нормативных материалов, требования ГОСТов ЕСКД и ЕСТД, развивать аналитическое и логическое мышление и интуитивный подход, что требует дополнительных знаний, получаемых из нормативной и технической

литературы.

Самостоятельная работа представляет собой самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины, подготовку к лекциям и практическим работам, позволяет получить знания и закрепить их в самостоятельной практической деятельности над получаемыми заданиями.

Для успешной самостоятельной работы необходимо, прежде всего, изучить рекомендуемый теоретический материал, учебники и учебные пособия, учебно-методическую литературу по рассматриваемой проблеме.

Умение самостоятельно готовиться к лекциям, практическим занятиям, осуществлять развивающий необходимые навыки поиск необходимых материалов в учебной литературе, в том числе в государственных стандартах, справочниках, готовиться к промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине – основные цели и задачи самостоятельной работы.

Важную роль при выполнении самостоятельной работы играют консультации, дающие возможность личного общения с преподавателем по интересующим или не совсем понятным материалам теоретической или практической части дисциплины.

Формами контроля по дисциплине являются:

Зачет правильно выполненных графических работ.

Зачет с оценкой – индивидуальный устный опрос по изученным разделам, выполненным практическим работам по подготовленным по дисциплине вопросам. Он является формой проверки знаний, навыков и умений, полученных на лекционных занятиях и при выполнении домашних графических работ.

Экзамен – форма проверки знаний, навыков и умений, полученных на лекционных занятиях и при выполнении практических.

Для успешной сдачи зачета и зачета с оценкой или экзамена необходимо выполнить следующие рекомендации:

- готовиться следует систематически, в течение всего периода изучения дисциплины;
- пользоваться не только рекомендованными источниками по теоретическому материалу, но и сведениями из дополнительной и методической литературы, знаниями, полученными по ранее освоенным дисциплинам.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии

№№ пп	Наименование технологий
<i>1</i>	<i>2</i>
5.1	<i>Лекции</i>
5.1.1	Лекции по стандартной технологии.
5.1.2	Проблемные лекции.
5.1.3	Блиц - опросы по лекционным материалам.

5.1.4	Проверка конспектов.
5.2	Практические занятия
5.2.1	Совместное обсуждение материала лекций, контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением для решения задач.
5.2.2	Выполнение графических работ.
5.2.3	Использование электронных учебно-методических разработок
5.2.4	Проведение промежуточного контроля знаний.
5.3	<i>Самостоятельная работа</i>
5.3.1	Самостоятельное изучение части разделов дисциплины, ведение конспекта.
5.3.2	Опрос по самостоятельно изученным материалам
5.3.3	Консультации по всем видам образовательных технологий.
5.3.4	Подготовка к итоговому контролю (экзамену, зачету).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№№ пп	Наименование оценочных средств
1	2
6.1	Текущий контроль
	1. Проверка выполнения каждой домашней графической работы в течение семестра.
	2. Промежуточная аттестация за семестр с использованием тестовых заданий.
	3. Проверка решения задач в рабочей тетради.
6.2	Другие виды контроля
	Другие виды контроля не предусмотрены
6.3	Итоговая аттестация по дисциплине
	1. ЭКЗАМЕН, ЗАЧЕТ (итоговая аттестация по дисциплине с использованием тестовых заданий).

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Раздел дисциплины	Объект контроля	Форма контроля	Метод контроля	Срок выполнения (неделя семестра)
1	2	3	4	5
1. Начертательная геометрия	Знание элементов начертательной геометрии.	Фронтальный устный опрос, тестирование	Устный и письменный	2 -17 недели
1 Начертательная геометрия	Умение представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики.	Фронтальный устный опрос	Устный	2 -17 недели
1 раздел		Экзамен	письменный	21 неделя
2. Инженерная графика	Знание элементов инженерной графики и геометрического моделирования.	Фронтальный устный опрос	Устный и письменный	24 - 40 недели
2. Инженерная графика	Умение представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования	Фронтальный устный опрос	Устный	24 - 40 недели
2. Инженерная графика	Владение современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.	Фронтальный устный опрос	Устный	24 - 40 недели
2 раздел		Зачет	письменный	40 неделя

Полная спецификация оценочных средств, процедур и контролируемых результатов в привязке к формируемым компетенциям, показателей и критериев оценивания приводится в **Фонде оценочных средств** по дисциплине, являющемся Приложением к рабочей программе.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители.	Заглавие	Вид и годы издания	Обеспе- ченность
1	2	3	4	5
7.1.1. Основная литература				
1	А.А. Чекмарев	Справочник по машиностроительному черчению.	Печ. 2007	0,5
7.1.2. Дополнительная литература				
1	А.И. Лагерь	Инженерная графика	Печ. 2006	0,5
2	А.В. Бесько, А.В. Кузовкин, Е.К.Лахина	Проектирование деталей с элементами зубчатых зацеплений: Учебное пособие	Магн. 2011	1
3	А.В. Бесько, А.В.Кузовкин, В.Н. Семькин	Сборник задач и упражнений по начертательной геометрии и инженерной графике	Магн. 2015	1
7.1.3 Методические разработки				
1	А.В. Бесько, В.Н. Семькин и др.	МУ 136-2012 Геометрические основы черчения. Методические указания и задания для студентов всех специальностей очной формы обучения по машиностроительному черчению	Печ. 2012	0,5
2	В.В. Ковалев, А.В. Кузовкин, В.Н. Проценко, Ю.С. Золототрубова	МУ 268-2003 Правила нанесения размеров на чертежах. Методические указания к выполнению графических работ по инженерной графике для студентов всех специальностей дневной и вечерней форм	Печ. 2003	1
3	Е.А. Балаганская Е.К. Лахина и др.	МУ130-2013 Обозначения конструкционных материалов на чертежах и эскизах Методические указания к выполнению графических работ по дисциплине «Инженерная графика» для студентов всех специальностей очной формы обучения	Магн. 2013	1

4	А.В. Бесько В.Н. Семькин, В.В. Ковалев и др.	МУ 254-2012 Методические указания и задания к выполнению графической работы по инженерной графике на тему «Виды» для бакалавров очной и заочной форм обучения всех профилей подготовки	Печ. 2012	0,5
5	А.В. Бесько, И.В. Ткачев и др.	МУ 336-2006 Типовые формулировки технических требований чертежа. Методические указания к выполнению графических работ по дисциплине «Инженерная графика» для студентов всех форм обучения и всех специальностей	Печ. 2006	0,5
6	А.В. Бесько, И.В. Ткачев, В.Н. Семькин и др.	МУ 253-2012 Методические указания и задания к выполнению графической работы по инженерной графике на тему «Разрезы» для бакалавров очной и заочной форм обучения всех профилей подготовки	Печ. 2012	0,5
7	В.В. Ковалев, А.В. Бесько, В.Н. Проценко	МУ 113-2011 Методические указания и задания по проекционному черчению для студентов всех специальностей очной формы обучения. Часть 1.	Магн. 2011	1
8	В.В. Ковалев, А.В. Бесько, В.Н. Проценко	МУ 114-2011 Методические указания и задания по проекционному черчению для студентов всех специальностей очной формы обучения. Часть 2.	Магн. 2011	1
	В.Н. Семькин, В.Н. Проценко	МУ 2013 Методические указания и задания к выполнению эскизов и рабочих чертежей деталей по дисциплине «Инженерная графика» для бакалавров всех направлений и форм обучения	Печ. 2013	0,5

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№№ пп	Наименование
<i>1</i>	<i>2</i>
8.1	Плакаты по всем разделам дисциплины.
8.2	Контролирующие карты усвоения разделов дисциплины.
8.3	Макеты, модели.
8.4	Раздаточный материал.

№ п/п	Текущий контроль	
Раздел «Начертательная геометрия»		
1	Проверка решений задач в рабочей тетради и типовых задач.	
2	Контролирующие карты усвоения разделов дисциплины: тестовые задания по темам: - комплексный чертеж точки; - комплексный чертеж прямой и плоскости; - позиционные задачи; - параллельность прямой и плоскости, плоскостей; - пересечение прямой с плоскостью, плоскостей; - взаимная перпендикулярность прямых общего положения; - метрические задачи; - метод преобразования чертежа; - метод плоскопараллельного перемещения.	
Раздел «Инженерная графика»		
3	Тестовые задания по темам: - «Изображения. Разрезы»; - «Изображения. Сечения» - «Изображение и обозначение резьб»	
4	Контрольное задание «Чтение и исправление чертежей»	
Разделы «Начертательная геометрия и инженерная графика»		
5	Тестовые задания по всем дидактическим единицам (ДЕ) дисциплины	

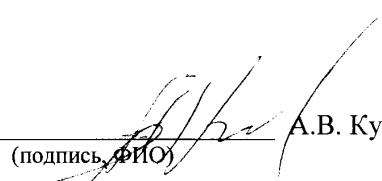
Тестовые задания хранятся на кафедре. Каждый комплект заданий содержит 30 вариантов.

Карта обеспеченности рекомендуемой литературой

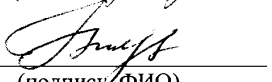
7.1 Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители.	Заглавие	Вид и годы издания	Обеспе- ченность
1	2	3	4	5
7.1.1. Основная литература				
1	Чекмарев А.А.	Справочник по машиностроительному черчению	Печ. 2007	0,5
7.1.2. Дополнительная литература				
1	Лагерь А. И.	Инженерная графика	Печ. 2006	0,5
2	Бесько А.В. Кузовкин А.В. Лахина Е.К.	Проектирование деталей с элементами зубчатых зацеплений: Учебное пособие	Магн. 2011	1
3	А.В. Бесько, А.В.Кузовкин, В.Н. Семькин	Сборник задач и упражнений по начертательной геометрии и инженерной графике	Магн. 2015	1
7.1.3 Методические разработки				
1	А.В. Бесько, В.Н. Семькин и др.	МУ 136-2012 Геометрические основы черчения. Методические указания и задания для студентов всех специальностей очной формы обучения по машиностроительному черчению	Печ. 2012	0,5
2	И.В. Ткачев, В.Н. Семькин и др.	МУ 303-2003 Методические указания к выполнению домашних заданий по курсу начертательной геометрии для студентов машиностроительных специальностей дневной формы обучения	Печ. 2003	0,5
3	Е.А. Балаганская Е.К. Лахина	МУ 196-2010 Методические указания по подготовке к контрольной работе № 1 по разделу «Начертательная геометрия» дисциплины «Начертательная геометрии. Инженерная графика.	Печ. 2010	0,5
4	В.В. Ковалев, А.В. Кузовкин, В.Н. Проценко, Ю.С. Золототрубова	МУ 268-2003 Правила нанесения размеров на чертежах. Методические указания к выполнению графических работ по инженерной графике для студентов всех специальностей дневной и вечерней форм	Печ. 2003	0,5

5	Е.А. Балаганская Е.К. Лахина и др.	МУ 130-2013 Обозначения конструкционных материалов на чертежах и эскизах Методические указания к выполнению графических работ по дисциплине «Инженерная графика» для студентов всех направлений очной формы обучения	Магн.. 2006	1
6	В.Н. Семькин, В.В. Ковалев, В.Н. Проценко, А.В. Бесько, Е.К. Лахина	МУ 254-2012 Методические указания и задания к выполнению графической работы по инженерной графике на тему «Виды» для бакалавров очной и заочной форм обучения всех специальностей	Печ. 2012	0,5
7	А.В. Бесько, И.В. Ткачев и др.	МУ 336-2006 Типовые формулировки технических требований чертежа. Методические указания к выполнению графических работ по дисциплине «Инженерная графика» для студентов всех форм обучения и всех специальностей	Печ. 2006	0,5
8	И.В. Ткачев, В.Н. Семькин и др.	МУ 253-2012 Методические указания и задания к выполнению графической работы по инженерной графике на тему «Разрезы» для бакалавров очной и заочной форм обучения всех специальностей	Печ. 2012	0,5
9	В.Н. Семькин, В.Н. Проценко	МУ 2013 Методические указания и задания к выполнению эскизов и рабочих чертежей деталей по дисциплине «Инженерная графика» для бакалавров всех направлений и форм обучения	Печ. 2013	0,5

Зав. кафедрой НГ и МСЧ


(подпись, ФИО) А.В. Кузовкин

Директор НТБ


(подпись, ФИО) Т.И. Буковшина

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Контрольно-измерительные материалы составлены по вопросам для подготовки к экзамену по дисциплине «Инженерная графика».

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Раздел «Начертательная геометрия»

1. Позиционные, метрические, конструктивные задачи.
2. Классификация геометрических фигур.
3. Методы проецирования. Основные свойства метода параллельного проецирования.
4. Комплексный чертеж точки:
 - Проецирование точки на три плоскости проекций.
 - Высота, глубина и широта точки.
 - Построение комплексного чертежа точки в разных четвертях пространства.
 - Координатный метод задания точки.
5. Комплексный чертеж прямой:
 - Способы задания прямой.
 - Прямые общего положения, прямые частного положения (уровня, проецирующие). Изображение их на комплексном чертеже. Свойства прямых частного положения.
 - Взаимное положение точки и прямой (точки «перед, за, над, под» прямой).
 - Определение натуральной величины отрезка и углов наклона его к плоскостям проекций методом прямоугольного треугольника (прямая и обратная задачи: на заданной прямой отложить отрезок заданной величины.. построить вторую проекцию отрезка, зная его истинную величину или угол наклона к одной из плоскостей проекций).
 - Следы прямой. Определение четвертей пространства, через которые проходит прямая.
 - Взаимное расположение двух прямых: параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые. Определение видимости геометрических фигур на комплексном чертеже.
 - Теорема о проецировании прямого угла. Привести пример использования этой теоремы для определения расстояния от точки до прямой или расстояния между параллельными прямыми.
5. Комплексный чертеж плоскости:
 - Способы задания плоскости в пространстве и на комплексном чертеже.
 - Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскости общего и частного положения. Свойства проецирующих плоскостей.
 - Пересечение плоскости с плоскостями проекций. Название линий пересечения. Алгоритм построения.
 - Условие принадлежности точки и прямой плоскости.
 - Прямые особого положения в плоскости (главные линии плоскости). Алгоритм построения.
 - Взаимное положение прямой и плоскости.

6. Позиционные задачи:

- Построение линии пересечения двух плоскостей. Привести примеры. Записать алгоритм решения.
- Построение точки пересечения прямой с плоскостью. Определение видимости прямой.
- Параллельность прямой и плоскости. Привести пример: достроить недостающую проекцию прямой параллельной заданной плоскости. Записать алгоритм построения.
- Взаимная параллельность двух плоскостей. Привести пример построения плоскости параллельно заданной и проходящей через данную точку.
- Условие перпендикулярности прямой и плоскости в пространстве и на комплексном чертеже. Привести пример. Записать алгоритм.
- Взаимно перпендикулярные плоскости. Привести пример: через произвольную прямую провести плоскость перпендикулярно заданной плоскости.

7. Способы преобразования комплексного чертежа:

- Классификация.
- Задачи преобразования
- Метод замены плоскостей проекций. Сущность метода. Привести примеры решения задач (нахождение натуральной величины отрезка и углов его наклона к плоскостям проекций, определение расстояний от точки до прямой, между скрещивающимися прямыми, от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, определение натуральной величины плоской фигуры и ее элементов). Записать алгоритмы.
- Метод плоскопараллельного перемещения. Привести примеры решения задач.
- Метод вращения. Привести примеры решения задач.

8. Поверхности:

- Образование поверхности
- Задание поверхности
- Определитель поверхности
- Классификация поверхностей
- Позиционные задачи на поверхности (точка и линия на поверхности, сечение поверхности плоскостью, пересечение прямой с поверхностью, пересечение поверхностей). Привести примеры решения задач.

Раздел «Инженерная графика»: конструкторская документация; оформление чертежей; изображения, надписи и обозначения, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения элементов деталей, рабочие чертежи и эскизы деталей, изображения сборочных единиц, сборочные чертежи изделия.

ГОСТ 2. 102-68*. Виды и комплектность конструкторских документов.

ГОСТ 2.104-68 «Основные надписи».

ГОСТ 2.108-73 Спецификация.

ГОСТ 2.109-73 Основные требования к чертежам:

- Сборочные чертежи. Общие положения. Определение и назначение. Размеры, проставляемые на сборочных чертежах. Требования, предъявляемые к нанесению номеров позиций деталей на сборочных чертежах.
- Рабочие чертежи деталей. Основные требования, предъявляемые к чертежам. Содержание рабочего чертежа. Нанесение размеров на рабочих чертежах.
- Эскиз детали. Определение, назначение, содержание, порядок работы над эскизом (основные правила выполнения эскизов; требования, предъявляемые к ним).

ГОСТ 2.301-68 Форматы

ГОСТ 2.302-68 Масштабы

ГОСТ 2.303-68 Линии

ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные

ГОСТ 2.305-68 Изображения – виды, разрезы, сечения.

- Виды, их классификация, правила их обозначения.
- Дать определение и классификацию разрезов. Правила их обозначения.
- Дать определение сечения, классификацию, правила выполнения и обозначения.

ГОСТ 2.306-68 Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах

ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров:

- Правила нанесения линейных размеров. Размерные и выносные линии. Расстояние от контура до первой размерной линии и между последующими линиями. Расположение размерного числа в зависимости от наклона размерных линий и расположения углов.
- Правила нанесения размеров диаметров, радиусов дуг (знать, что называется сопряжением и каковы его основные элементы), сферы, квадрата, уклона, конусности.
- Изображение и обозначение типовых элементов деталей (фаски; рифления; центровые отверстия; канавки для выхода режущего инструмента, шлифовально-го круга, размеры шпоночного паза).

ГОСТ 2.311-68 Изображение резьбы:

- Изображение и обозначение наружных и внутренних резьб. Привести примеры.
- Резьба метрическая. Привести примеры обозначения резьбы на стержне, в отверстии и в соединении.
- Болтовое соединение. Привести пример расчета болтового соединения.
- Винтовое соединение. Привести пример расчета винтового соединения.
- Шпилечное соединение. Привести пример расчета шпилечного соединения.
- Классификация резьб по профилю и назначению.

ГОСТ 2.316-68 * Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц

ГОСТ 2.317-68 Аксонометрические проекции:

- Коэффициенты искажения по осям
- Построение окружности и шестигранника

Аннотация дисциплины

Б1.Б.10. НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины

- получение знаний по общей геометрической и графической подготовке, формирующей способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию.

1.2. Задачи дисциплины

- изучение геометрических свойств фигур по плоским изображениям и овладение методами построения изображений пространственных форм на плоскости; изучение способов решения задач;
- развитие логического мышления и пространственного представления геометрических объектов;
- приобретение навыков пользования чертежом, схемой, как основным конструкторским документом и как средством выражения технической мысли.
- изучение требований государственных стандартов ЕСКД.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Компетенции, формируемые у выпускника в результате освоения дисциплины

ОПК-2 – Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

3.2. Приобретаемые результаты освоения дисциплины

Выпускник должен знать:

- элементы начертательной геометрии и инженерной графики;
- геометрическое моделирование;
- программные средства компьютерной графики.

Выпускник должен уметь:

- представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования.

Выпускник должен владеть:

- современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.10. НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Методы проецирования. Комплексный чертёж точки. Комплексный чертёж прямой. Комплексный чертёж плоскости. Позиционные задачи. Их классификация. Метрические задачи, их классификация. Теорема о проецировании прямого угла. Способы преобразования комплексного чертежа. Классификация способов, применение. Поверхности. Классификация поверхностей. Сечение поверхности. Классификация методов решения задач. Пересечение прямой с гранной поверхностью и поверхностью вращения. Аксонометрические проекции, классификация. Теорема Польке. Построение и методы построения разверток. Пересечение поверхностей. Классификация методов решения задач. Оформление конструкторской документации (чертежей деталей, сборочных чертежей, спецификаций) в КОМПАС-ГРАФИК.

Практические занятия по разделам дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика».