

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра станки, инструменты и инженерная графика

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института технологий
и инженерной механики

Могильная Е.П.

(подпись)

» 64 2023 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

По направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль Электромеханика,
Электроснабжение

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. – 19 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. №144 с изменениями и дополнениями в соответствии с приказами МИНОБРНАУКИ РОССИИ №1456 от 26.11.2020 г., №83 от 08.02.2021 г., №662 от 19.07.2022)

СОСТАВИТЕЛЬ:
ст.преп. Панин А.И.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры станки, инструменты и инженерная графика «14» 04 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой
станки, инструменты и инженерная графика Макухин А.Г.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Согласована (для обеспечивающей кафедры):
Декан факультета приборостроения,
электротехнических и биотехнических систем Тарасенко О.В.

Переутверждена: « » 20 года, протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики «18» 04 2023 года, протокол № 3

Председатель учебно-методической комиссии
института технологий и инженерной механики Ясуник С.Н.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – дать общую геометрическую и графическую подготовку, формирующую способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию.

Задачи:

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

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» входит в обязательную часть модуля естественно-научных дисциплин. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания

элементов начертательной геометрии и инженерной графики;
основ геометрического моделирования: терминология;
задачи, методы и принципы моделирования;
основные этапы моделирования;
виды моделей и методы их построения,

умения

представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования;
составлять, решать и анализировать геометрические задачи;

навыки

современных программных средств подготовки конструкторско-технологической документации. Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Высшая математика», «Информатика и информационные технологии» и служит основой для освоения дисциплин профессионального цикла.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-1 Способен понимать принципы работы	ОПК-1.1. Понимает процессы, методы поиска,	Знать: современное программное обеспечение; законы и методы накопления,

современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов. ОПК-1.2. Выбирает и использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Анализирует профессиональные задачи, выбирает и использует подходящие научно-технические решения.	передачи и обработки информации с помощью компьютерных технологий
		Уметь: применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации;
		Владеть: навыками использования современных программных продуктов; использования математического аппарата для решения профессиональных задач; оформления документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и выполнения чертежей простых объектов.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3 зач. ед) 1 сем	108 (3 зач. ед) 2 сем
Обязательная контактная работа (всего) в том числе:	51	12
Лекции	17	6
Семинарские занятия	-	
Практические занятия	34	6
Лабораторные работы	-	
Курсовая работа (курсовой проект)	-	
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i>)	-	
Самостоятельная работа студента (всего)	57	92
Форма аттестации	зачет 1 сем	зачет 2 сем

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 1,2

1. Прямоугольные проекции элементарных геометрических фигур, позиционные задачи

Тема 1. Центральное и параллельное проецирование. Точка. Проекция точки на две и три плоскости проекций.

Тема 2. Прямая. Относительное положение 2-х прямых. Принадлежность точки прямой. Метод конкурирующих точек. Проекция плоских углов.

Тема 3. Плоскость. Способы задания плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Прямая и точка в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости.

2. Поверхности. Развертки поверхностей. Аксонометрические изображения.

Тема 4. Многогранники. Пересечение многогранников плоскостью. Построение видов многогранников. Точки и линии на поверхности многогранника.

Тема 5. Кривые поверхности. Классификация. Определитель поверхности. Поверхности вращения. Точка и прямая на поверхности. Развёртываемые и не развёртываемые поверхности.

Тема 6. Пересечение кривых поверхностей плоскостями. Конические сечения. Взаимное пересечение поверхностей. Способ вспомогательных сечений. Пересечение поверхности с линией.

Тема 7. Аксонометрические изображения. Построение аксонометрических проекций геометрических тел. Построение аксонометрии объемных фигур.

3. Изображения на технических чертежах.

Тема 8. Виды, разрезы, сечения. Виды и их расположение на чертежах. Сложные и простые разрезы и сечения. Выносные элементы и их обозначения на чертежах.

4. Виды соединений составных частей изделий.

Тема 9. Резьба, виды резьбы. Условное обозначение резьбы. Проточки. Изображение резьбы на чертежах. Эскизы и рабочие чертежи изделий.

Тема 10. Разъемные соединения. Крепежные изделия. Расчет длины болтов, винтов, шпилек. Болтовое, винтовое и шпилечное соединение. Неразъемные соединения. Виды сварных соединений.

5. Сборочные чертежи

Тема 11. Общие сведения сборочных чертежей. Эскизы деталей сборочной единицы. Особенности эскизирования деталей, ограниченных поверхностями вращения.

Тема 12. Упрощения при выполнении сборочных чертежей. Спецификация. Ее разделы. Позиции на сборочном чертеже. Последовательность выполнения сборочных чертежей.

6. Техника создания чертежей в КОМПАС-ГРАФИК.

Тема 13. Общие сведения о КОМПАС-ГРАФИК. Начало и окончание сеанса работы с КОМПАС-ГРАФИК. Знакомство с основными элементами интерфейса. Управление изображением в окне документа. Создание новых документов. Использование системы помощи. Использование привязок.

Построение соединений детали типа «Планка» с помощью программы КОМПАС-3D.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
	Семестр 1,2		
1.	Центральное и параллельное проецирование. Точка. Проекция точки на две и три плоскости проекций.	1	1
2.	Прямая. Относительное положение 2-х прямых. Принадлежность точки прямой. Метод конкурирующих точек. Проекция плоских углов.	2	
3.	Плоскость. Способы задания плоскости. Следы плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Особые линии плоскости.	2	1
4.	Многогранники. Пересечение многогранников плоскостью.	2	
5.	Кривые поверхности. Классификация. Определитель поверхности. Поверхности вращения.	2	1
6.	Пересечение кривых поверхностей плоскостями. Конические сечения. Взаимное пересечение поверхностей	2	
7.	Аксонметрические изображения. геометрических фигур.	2	1
8.	Виды. Простые разрезы, сложные разрезы, сечения.	2	1
9.	Виды соединений. Разъемные и неразъемные соединения	2	1
Итого:		17	6

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
	Семестр 1,2		
1.	Стандарты ЕСКД. Метод проецирования. Координатный метод. Точка и прямая на эпюре Монжа. Ознакомление с ГОСТ. 2.301-68 (форматы), 2.302-68 (масштабы), 2.303-68 (типы линий), 2.304-81 (шрифт), 2.307-68(нанесение размеров).	2	0.5
2.	Задание и изображение прямой и плоскости на комплексном чертеже. Точка и прямая в плоскости. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона к плоскостям проекций. Плоскость. Задание и изображение плоскости на комплексном чертеже.	3	0.5
3.	Многогранники. Пересечение многогранников	3	0.5

	плоскостями. Определение натуральной величины фигуры сечения многогранников. Решение задач на пересечение многогранника плоскостью.		
4.	Аксонметрические проекции. Сущность методов аксонметрического проецирования. Построение аксонметрических изображений геометрических тел.	4	0.5
5.	Кривые поверхности. Пересечение кривых поверхностей плоскостями. Конические сечения. Построение аксонметрических изображений кривых поверхностей.	4	0.5
6.	Виды. Простые разрезы, сложные разрезы, сечения. Сложные разрезы. Построение видов и сложных разрезов.	4	0.5
7.	Изображение и обозначение резьбовых соединений. Резьбы, их изображение и обозначение. Проточки для метрической резьбы. Расчет размеров болта, винта и шпильки. Выполнение задания.	4	1
8.	Неразъемные соединения. Сварные соединения. Виды сварных соединений.	4	1
9.	Общие сведения о КОМПАС-ГРАФИК. Начало и окончание сеанса работы с КОМПАС-ГРАФИК. Знакомство с основными элементами интерфейса. Управление изображением в окне документа. Создание новых документов. Использование системы помощи. Использование привязок. Построение соединений детали типа «Планка» с помощью программы КОМПАС-3D. Построение чертежа детали «Вал» с помощью программы КОМПАС-ГРАФИК.	6	1
Итого:		34	6

4.6. Самостоятельная работа студентов Семестр 1,2

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1.	Геометрические построения на плоскости	Поиск источников информации. Работа с теоретическим материалом	8	13
2.	Центральное и параллельное проецирование. Точка. Проекция точки на две и три плоскости проекций. Прямая.	Подготовка к практическим занятиям	8	13
3.	Взаимное положение прямой и плоскости.	Теоретический анализ, подготовка к практическим занятиям.	8	13
4.	Многогранники. Пересечение многогранников плоскостью	Решение задач: Подготовка к практическим занятиям.	8	13

5.	Кривые поверхности. Классификация. Определитель поверхности. Поверхности вращения.	Подготовка к практическим занятиям.	8	13
6.	Виды и их расположение на чертежах. Сложные и простые разрезы и сечения. Построение проекций призматических, пирамидальных, конических и цилиндрических поверхностей	Решение задач:	8	13
7.	Общие сведения о КОМПАС-ГРАФИК. Начало и окончание сеанса работы с КОМПАС-ГРАФИК. Знакомство с основными элементами интерфейса.. Построение чертежа детали / Вал./ С помощью КОМПАС-ГРАФИК	Подготовка к практическим занятиям по выполнению чертежей с помощью с SHAFT 2D/.	9	14
Итого:			57	92

4.7. Курсовые работы/проекты по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» не предполагаются учебным планом.

5. Образовательные технологии

1. Практико-ориентированные технологии, направленные на формирование системы профессиональных практических умений и навыков, позволяющих качественно осуществлять профессиональную деятельность.

2. Информационные технологии. Лектор выдает каждому студенту электронный конспект лекций.

3. Работа в команде. Совместная работа студентов в группе при выполнении чертежей.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. – М.: Инфра-Инженерия, 2018.

– <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901999.html>.

2. Инженерная графика. Практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие / З.Н. Уласевич, В.П. Уласевич, Д.В. Омель. – Минск: Выш. шк., 2015. –

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850625809.html>.

3. Константинов А.В. Начертательная геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.В. Константинов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва.: Издательство Юрайт, 2023. – 401 с.

<https://urait.ru/viewer/nachertatelnaya-geometriya-532641#page/2>

4. Шаповалова Г.Я. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов дневной и заочной форм обучения / Г.Я. Шаповалова, Г.В. Сыровой. – Луганск: ЛНУ им. В. Даля, 2019. – 168 с.
5. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — <https://urait.ru/viewer/inzhenernaya-3d-kompyuternaya-grafika-v-2-t-tom-1-513027#page/1>

б) дополнительная литература:

5. Георгиевский О.В., Кондратьева Т.М., Спирина Е.Л. Начертательная геометрия и инженерная графика. Методическое пособие для студентов экстерната, вечернего и заочного отделений вузов (для строительных специальностей) / Учебно-методическое пособие: – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. - 144 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901999.html>.
6. Теория построения проекционного чертежа [Электронный ресурс] / Т.М. Кондратьева, О.В. Крылова, Т.В. Митина, В.И. Тельной, А.А. Фаткуллина – М.: Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417578.html>.
7. Практическая программная инженерия на основе учебного примера [Электронный ресурс] / Л.А. Мацяшек, Б.Л. Лионг. – М.: Лаборатория знаний, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996324996.html>.

в) методические рекомендации:

1. Шаповалова Г.Я., Методические указания и учебные задания по начертательной геометрии Луганск, ЛГУ им. В. Даля, 2017.
2. Рабочая тетрадь по НГ. Луганск, ВНУ. 2014
3. Методические указания к практическим занятиям по компьютерной графике (для студентов всех специальностей) с использованием прикладной библиотеки КОМПАС-SHAFT 2D V6. Сост. Бочарова И.А., Луганск 2014р.
4. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» [Электронный ресурс] / сост.: А.Г. Макухин, Г.В. Сыровой, Е.В. Синдеева. – Луганск: ЛГУ им. В. Даля, 2016. – 48 с.
5. Методические указания к практическим занятиям по компьютерной графике с использованием системы «КОМПАС 3DV15» [Электронный ресурс] / сост.: А.Г. Макухин, Г.В. Сыровой, Е.В. Синдеева. – Луганск: ЛГУ им. В. Даля, 2016. – 28 с.
6. Методические указания к практическому занятию «Вал» по дисциплине «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» [Электронный ресурс]: для студ. всех форм

обучения / сост.: Г.В. Сыровой, Н.С. Соболева. – Луганск: ЛГУ им. В.Даля, 2016. – 25 с.

г) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Научная электронная библиотека Elibrary – Режим доступа: URL: <http://elibrary.ru/>

Справочная правовая система «Консультант Плюс» – Режим доступа: URL: <https://www.consultant.ru/sys/>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
---------------------------	------------------------------------	--------

Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Начертательная геометрия и инженерная графика»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
-------	--------------------------------	---	---	--	---------------------------------------

1	ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Понимает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов. ОПК-1.2. Выбирает и использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Анализирует профессиональные задачи, выбирает и использует подходящие научно-технические решения.	Тема 1. Центральное и параллельное проецирование. Точка. Проекция точки на две и три плоскости проекций. Тема 2. Прямая. Относительное положение 2-х прямых. Принадлежность точки прямой. Тема 3. Метод конкурирующих точек. Проекция плоских углов. Тема 4. Плоскость. Способы задания плоскости. Следы плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Особые линии плоскости. Тема 5. Многогранники. Пересечение многогранников плоскостью. Тема 6. Кривые поверхности. Классификация. Определитель поверхности. Поверхности вращения. Тема 7. Пересечение кривых поверхностей плоскостями. Конические сечения. Взаимное пересечение поверхностей. Тема 8. Аксонометрические изображения.	1,2
---	-------	---	---	---	-----

				геометрических фигур. Тема 9. Виды. Простые разрезы, сложные разрезы, сечения. Тема 10. Виды соединений. Разъемные и неразъемные соединения	
--	--	--	--	--	--

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-1	ОПК-1.1. Понимает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов. ОПК-1.2. Выбирает и использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для	Знать: современное программное обеспечение; законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютерных технологий Уметь: применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации; Владеть: навыками использования современных программных продуктов; использования математического аппарата для решения профессиональных задач; оформления документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и выполнения	Тема 1. Центральное и параллельное проецирование. Точка. Проекция точки на две и три плоскости проекций. Тема 2. Прямая. Относительное положение 2-х прямых. Принадлежность точки прямой. Тема 3. Метод конкурирующих точек. Проекция плоских углов. Тема 4. Плоскость. Способы задания плоскости. Следы плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Особые линии плоскости. Тема 5. Многогранники. Пересечение многогранников плоскостью. Тема 6. Кривые поверхности. Классификация. Определитель поверхности.	Вопросы для обсуждения (в виде обобщений); задания к практическим занятиям; вопросы к контрольным заданиям; вопросы к зачету

		решения задач профессиональной деятельности . ОПК-1.3. Анализирует профессиональные задачи, выбирает и использует подходящие научно-технические решения.	чертежей простых объектов.	Поверхности вращения. Тема 7. Пересечение кривых поверхностей плоскостями. Конические сечения. Взаимное пересечение поверхностей Тема 8. Аксонометрические изображения. геометрических фигур. Тема 9. Виды. Простые разрезы, сложные разрезы, сечения. Тема 10. Виды соединений. Разъемные и неразъемные соединения	
--	--	--	-----------------------------------	--	--

Фонды оценочных средств по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Вопросы для комбинированного контроля усвоения материала:

- 1 Виды проецирования.
- 2 Свойства ортогонального проецирования.
- 3 Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций.
- 4 Прямые общего положения, прямые частного положения.
- 5 Определение натуральной величины отрезка и углов наклона его к плоскостям проекций.
- 6 Какими свойствами обладают пересекающиеся прямые?
- 7 Какими свойствами обладают параллельные прямые?
- 8 Какими свойствами обладают скрещивающиеся прямые?
- 9 Способы задания плоскостей в пространстве.
- 10 Плоскости общего положения, плоскости частного положения.
- 11 Классификация поверхностей.
- 12 Многогранники - основные понятия.

- 13 Пересечения многогранников.
- 14 Поверхности вращения.
- 15 Пересечения поверхностей вращения.
- 16 Основные и дополнительные форматы.
- 17 Масштабы. Обозначение масштабов изображений на чертежах.
- 18 Название, начертание и назначение линий на чертежах.
- 19 Шрифты чертежные.
- 20 Какой метод проецирования принят для изображения предметов на чертежах?
- 21 Вид. Основные виды. Обозначение видов на чертежах.
- 22 Местные виды. Дополнительные виды. Обозначение этих видов на чертежах.
- 23 Разрез. Простые разрезы. Обозначение и изображение разрезов на чертежах.
- 24 Совмещение вида и разреза на чертежах.
- 25 В каких случаях детали и их элементы показывают в разрезах не рассеченными.
- 26 Сложные разрезы. Ступенчатые и ломанные разрезы. Обозначение разрезов на чертежах.
- 27 Сечения. Обозначение сечений на чертежах.
- 28 Выносной элемент. Обозначение выносного элемента на чертежах.
- 29 Графическое обозначение материалов и правила их нанесения на чертежах. Нанесение размеров на чертежах

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
комбинированный контроль усвоения теоретического материала**

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Ответ дан на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Ответ дан на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Ответ дан на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Ответ дан на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Графический контроль

На практических занятиях студенты выполняют 4 листа ф-т А3 вручную и 4 листа на компьютере с помощью программы КОМПАС-ГРАФИК. Варианты графических работ приведены в методических указаниях.

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Отлично	Все задания выполнены правильно, оформлены в соответствии с требованиями к оформлению задания.
Хорошо	Все задания выполнены правильно, имеются замечания по оформлению задания.
Удовлетворительно	Задания выполнены небрежно, много ошибок.
Неудовлетворительно	Задания выполнены не самостоятельно. Занятия студент не посещал регулярно

Вопросы к зачету:

- 1 Задание плоскости на комплексном чертеже.
2. Построить фронтальную проекцию отрезка АВ, наклоненного к горизонтальной плоскости проекций под углом 30 градусов.
- 3 Линии наибольшего наклона плоскости.
4. Через точку А провести плоскость, параллельную заданной $a(m||n)$.
5. Через точку А провести плоскость, параллельную заданной $a(m||n)$.
- 5 Проекция прямой, ее положение относительно плоскостей проекций.
8. Частные случаи расположения плоскости по отношению к плоскостям проекций.
- 9 Частные случаи расположения плоскости по отношению к плоскостям проекций.
- 10 Способ прямоугольного треугольника для определения натуральной величины отрезка прямой и углов его наклона плоскостям проекций.
11. Общность и различие плоскостей частного положения случаи расположения плоскости по отношению к плоскостям проекций.
- 12 Теорема о проецировании прямого угла.
13. Построить фронтальную проекцию линии MN, принадлежащих поверхности конуса.
14. Построить линию пересечения поверхности сферы с призмой.
15. Параллельность прямой и плоскости; двух плоскостей
16. Каковы размеры основных форматов, установленных для выполнения машиностроительных чертежей? Как эти форматы обозначаются?
17. Как могут быть образованы дополнительные форматы чертежей? Как они обозначаются?

18. Какие масштабы установлены для выполнения машиностроительных чертежей? Как следует обозначать масштабы?
19. Как проставляются размеры на наклонных размерных линиях?
20. Какие существуют правила нанесения на чертежах размеров фасок?
21. Как наносятся размеры, относящиеся к одному элементу детали?
22. На каком расстоянии следует проводить размерные линии от параллельных линий контура, центровых, осевых, выносных и размерных линий?
23. Что называется видом?
24. Назовите виды, получаемые на основных плоскостях проекций?
25. Какие требования предъявляются к главному изображению?
26. Что называется местным видом? Какой надписью отмечается он на чертеже?
27. Какие упрощения допускается применять, если деталь имеет несколько одинаково равномерно расположенных элементов?
28. Какое изображение называется дополнительным видом, как оно может быть оформлено?
29. Что такое разрез?
30. Как подразделяются разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
31. Какой разрез называется поперечным? Продольным, фронтальным?
32. Как следует располагать на чертеже наклонные разрезы?
33. Какой разрез называется ступенчатым?
34. Какой разрез называется ломаным?
35. Какой разрез называется местным?
36. Какое изображение называется сечением?
37. Как оформляются на чертеже вынесенные сечения?
38. Каким образом допускается соединять часть вида и часть разреза?
39. Что представляет собой выносной элемент? Как он оформляется на чертеже?
40. Система КОМПАС-ГРАФИК, ее назначение?
41. Система КОМПАС-ГРАФИК, создание текстово- графических документов?
42. Структура рабочего окна программы КОМПАС-ГРАФИК?
43. Инструментальная панель (назначение и состав) в программе КОМПАС-ГРАФИК?
44. Использование видов в программе КОМПАС-ГРАФИК?
45. Методы построения трехмерного моделирования в программе КОМПАС-ГРАФИК?
46. Подключение и использование прикладных библиотек в программе КОМПАС-ГРАФИК?
47. Перечислить привязки, их назначение и роль при создании чертежа в программе КОМПАС-ГРАФИК?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –зачет

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
зачет	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
незачет	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)