

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛФЛ

_____Н.Н. Лунева
(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(36888)Инженерная компьютерная графика

Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность: **профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;заочная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Оборудование предприятий нефтехимии и нефтепереработки (ОПНН);**

Трудоемкость дисциплины: **3 з.е. (108час)**

Салават 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ доцент, канд. техн. наук Т.В. Алушкина

Рецензент

_____ доцент, канд. техн. наук Р.Р. Газиев

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Оборудование предприятий нефтехимии и нефтепереработки (ОПНН);, обеспечивающей преподавание дисциплины 26.04.2023, протокол №8.

Заведующий кафедрой

Оборудование предприятий нефтехимии и нефтепереработки (ОПНН)_____ Р.Г. Хасанов

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех_____ Т.М. Левина

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 08.06.2023 № 6 в ОПЛА и внесена в электронную базу данных

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям):

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Алгоритмы и структуры данных; Информационная безопасность; Информационные технологии; Информационные технологии (базовый уровень); Информационные технологии (продвинутый уровень) "Инструментарий математического моделирования и анализа данных"; Информационные технологии (продвинутый уровень) "Инструментарий облачных вычислительных сервисов и систем искусственного интеллекта"; Математика; Математическая логика и теория алгоритмов; Методика научно-исследовательской работы; Метрология, стандартизация и сертификация; Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Ознакомительная практика; Организация и управление научно-исследовательской деятельностью в сфере информационных технологий (проектная деятельность); Основы экономики и управления производством; Программирование; Проектирование программного обеспечения; Разработка информационно-управляющих систем; Системы искусственного интеллекта; Управление IT-проектами; Физика; Электроника и электротехника

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Обязательная часть;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
1	3	108	44	64	диф.зачет;
ИТОГО:	3	108	44	64	

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
1	3	108	14	94	диф.зачет;
ИТОГО:	3	108	14	94	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1-22Г.-1
2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2-22Г.-1
3	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4-22Г.-1
4	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-1

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
УК-1	УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	З(УК-1)	Знать: основные источники информации, касающиеся разработки технической документации
		У(УК-1)	Уметь: собирать, анализировать и систематизировать информацию из различных источников, в т.ч. информаци-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			онных баз данных, необходимую для разработки конструкторской документации
		В(УК-1)	Владеть: навыками решения поставленных инженерных задач при разработке чертежей изделий на основе полученных входных данных
ОПК-1-22г.	ОПК 1.1 использует основы математики, физики вычислительной техники и программирования при решении задач в различных областях деятельности	З(ОПК-1-22г.)	Знать: теоретические основы построения комплексных чертежей
		У(ОПК-1-22г.)	Уметь: выполнять проекционные чертежи
		В(ОПК-1-22г.)	Владеть: навыками построения изображений пространственных форм на плоскости, методами преобразования чертежа для решения позиционных и метрических задач
ОПК-2-22г.	ОПК 2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, применяет их при решении задач профессиональной деятельности	З(ОПК-2-22г.)	Знать: возможности программного обеспечения, используемого для автоматизации чертежно-конструкторских и проектных работ
		У(ОПК-2-22г.)	Уметь: использовать программное обеспечение для моделирования пространственных объектов и выполнения чертежей

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
		В(ОПК-2-22Г.)	Владеть: навыками использования программного обеспечения для трехмерного моделирования различных объектов и разработки чертежей на основе моделей
ОПК-4-22Г.	ОПК 4.1 Знает стандарты оформления технической документации	З(ОПК-4-22Г.)	Знать: основные требования стандартов ЕСКД по оформлению технической графической и текстовой документации
		У(ОПК-4-22Г.)	Уметь: применять нормативные документы в процессе выполнения технической документации
		В(ОПК-4-22Г.)	Владеть: навыками разработки технической документации в соответствии с установленными нормативными требованиями

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	44	44											
лекции (всего)	14	14											
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	28	28											
-в т.ч. практические занятия	0												

тия on-line курс													
лабораторные работы (ЛР)	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2	2											
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	64	64											
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	20	20											
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	13	13											
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	24	24											
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7	7											
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108	108											

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	14	14											
лекции (всего)	6	6											
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	6	6											
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	0												

контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2	2											
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	94	94											
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	20	20											
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	61	61											
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	6	6											
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7	7											
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108	108											

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Начертательная геометрия	1	7	10		22	39	З(ОПК-1-22г.) У(ОПК-1-22г.) В(ОПК-1-22г.)
2	Основ-	1	6	10		22	38	З(УК-1)

Номер темы	Назва- ние	Семес- тр	Трудоемкость, часы					Шифр ре-
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
	ные пра- вила вы- полне- ния чер- тежей							З(ОПК- 4-22Г.) У(УК-1) У(ОПК- 4-22Г.) В(УК-1) В(ОПК- 4-22Г.)
3	Компью- терная графика	1	1	8		20	29	З(ОПК- 2-22Г.) У(ОПК- 2-22Г.) В(ОПК- 2-22Г.)
	ИТОГО:		14	28		64	106	

Форма обучения: заочная

(раздела)Номер темы	Назва- ние темы (разде- ла)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр ре- зульта- та обу- чения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Начерта- тельная геомет- рия	1	3	2		34	39	З(ОПК- 1-22Г.) У(ОПК- 1-22Г.) В(ОПК- 1-22Г.)
2	Основ- ные пра- вила вы- полне- ния чер- тежей	1	3	2		33	38	З(УК-1) З(ОПК- 4-22Г.) У(УК-1) У(ОПК- 4-22Г.) В(УК-1) В(ОПК- 4-22Г.)
3	Компью- терная графика	1		2		27	29	З(ОПК- 2-22Г.) У(ОПК- 2-22Г.) В(ОПК- 2-22Г.)
	ИТОГО:		6	6		94	106	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название	Трудоемкость,
-------	---------------	----------	---------------

		темы	часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1	1-Начертательная геометрия	Теоретические основы построения комплексного чертежа Теоретические основы получения чертежа. Методы проецирования. Образование двух- и трех-картинного чертежа точки. Прямые на чертеже. Решение некоторых позиционных и метрических задач с прямыми частного и общего положения	2		1
2	1-Начертательная геометрия	Проецирование плоскости. Позиционные задачи на точку, прямую, плоскость. Гранные поверхности Плоскости общего и частного положения. Главные линии плоскости. Позиционные задачи на точку, прямую, плоскость. Гранные поверхности. Решение задач на многогранниках	2		1
3	1-Начертательная геометрия	Преобразования комплексного чертежа Преобразования комплексного чертежа. Метод замены плоскостей проекций. Метод плоскопараллельного перемещения. Аксонометрические проекции, их образование и классификация	1		
4	1-Начертательная геометрия	Поверхности вращения. Пересечение поверхностей	2		1

		Поверхности вращения. Точка и линия на поверхности. Сечение поверхности проецирующей плоскостью. Конические сечения. Пересечение поверхностей: способы и алгоритма нахождения линии пересечения			
5	2-Основные правила выполнения чертежей	Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов Изображения на чертеже – виды, разрезы, сечения. Изображения – виды, разрезы, сечения (ГОСТ 2.305-2008). Виды изделий (ГОСТ 2.101-2016). Виды и комплектность конструкторских документов (ГОСТ 2.102-2013).	2		1
6	2-Основные правила выполнения чертежей	Нанесение размеров. Связь простановки размеров с технологией изготовления детали Нанесение размеров. Основные положения ГОСТ 2.307-2011. Параметры формы и положения. Размерные базы: конструкторская и технологическая. Связь простановки размеров с технологией изготовления детали.	2		1
7	2-Основные правила выполнения чертежей	Соединения деталей, их классификация. Соединения резьбой. Соединения, их классификация. Соединения резь-	2		1

		бой. Резьба: образование, классификация, конструктивные и технологические элементы, изображение резьбы и соединения резьбой.			
8	3-Компьютерная графика	Знакомство с ПО "Компас-3D". Использование ПО для решения задач начертательной геометрии Демонстрация возможностей ПО "КОМПАС-3D". Использование ПО для решения задач начертательной геометрии.	1		
	-	ИТОГО:	14		6

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Начертательная геометрия	1	Позиционные и метрические задачи Проецирование точки и прямой. Проецирование гранных поверхностей (призмы, пирамиды). Преобразования комплексного чертежа. Проецирование поверхностей вращения (цилиндра, конуса).	10		2
2-Основные правила выполнения чертежей	2	Выполнение конструкторских доку-	10		2

		ментов Проекционный чертеж детали Аксонометрия детали Чертеж резьбо- вой детали Простановка размеров Чертеж соеди- нения, специ- фикация			
3-Компьютерная графика	3	Система авто- матизирован- ного проекти- рования КОМПАС-3D: изучение, ис- пользование Знакомство с приложениями системы авто- матизирован- ного проекти- рования КОМПАС, ин- терфейсом КОМПАС-Гра- фик, КОМПАС-3D. Настройка ин- терфейса, пане- лей, оформле- ния докумен- тов. Особенно- сти двухмерно- го черчения, изучение ко- манд. Разра- ботка чертежа, фрагмента, тек- стового доку- мента. Разра- ботка 3D-моде- ли. Создание ассоциативного чертежа с мо- дели. Выполне- ние разрезов, дополнитель- ных изображе- ний. Приклад- ные библиоте- ки. Сборка из- делий в 3D. Выполнение сборочного чертежа. Со- здание специ- фикаций.	8		2
-		ИТОГО:	28		6

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Начертательная геометрия	подготовка к сдаче зачета, экзамена	2		2
1-Начертательная геометрия	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	10		2
1-Начертательная геометрия	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку			20
1-Начертательная геометрия	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	10		10
2-Основные правила выполнения чертежей	подготовка к сдаче зачета, экзамена	4		4
2-Основные правила выполнения чертежей	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	6		2
2-Основные правила выполнения чертежей	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	2		17
2-Основные правила выполнения чертежей	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	10		10
3-Компьютерная графика	подготовка к сдаче зачета, экзамена	1		1

3-Компьютерная графика	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	8		2
3-Компьютерная графика	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	11		24
-	ИТОГО:	64		94

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Начертательная геометрия

Следы прямой. Деление отрезка в заданном соотношении. Определение натуральной величины и углов наклона к плоскости проекций отрезка общего положения.

Взаимное положение прямых: параллельность прямых, пересечение прямых, скрещивающиеся прямые. Конкурирующие точки. Условие видимости.

Проецирование углов. Теорема о проецировании прямого угла.

Параллельность прямой и плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости. Взаимное положение плоскостей

Общие сведения о кривых линиях и их проецировании. Плоские кривые линии. Касательные и нормали кривых. Кривизна плоской кривой. Кривые линии второго порядка. Эллипс. Гипербола. Парабола. Пространственные кривые линии. Гелисы. Общие сведения о кривых поверхностях и их изображении на чертеже.

Способы образования поверхностей. Чертежи многогранников и многогранных поверхностей. Торсовые поверхности. Поверхности вращения с криволинейной производящей. Линейчатые поверхности вращения. Циклические поверхности вращения. Винтовые поверхности.

Взаимное пересечение многогранников. Пересечение поверхностей проецирующими цилиндрами (призмами). Взаимное пересечение поверхностей вращения. Метод вспомогательных секущих плоскостей и сфер

Раздел 2. Основные правила выполнения чертежей

ГОСТ 2.307. Основные правила простановки размеров на чертеже. Частные случаи. Простановка размеров окружности, квадрата. Фаски. Образмеривание одинаковых элементов. Уклон. Конусность. Построение сопряжений: двух прямых, прямой и окружности, двух окружностей.

ГОСТ 2.305 Виды. Разрезы. Сечения. Классификация. Обозначение на чертеже. Условности и упрощения, применяемые на чертеже. Выносные элементы. Обозначение на чертеже.

Аксонметрические проекции.

Эскиз детали. Порядок выполнения. Требования к содержанию

Раздел 3. Компьютерная графика

Интерфейс Компас. Команды геометрических построений. Редактирование объектов. Работа со слоями. Библиотеки Компас

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
Технорматив	http://bibl.rusoil.net
ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
Электронная библиотека УГНТУ	http://bibl.rusoil.net/jirbis2/
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп.	Номер помеще- ния	Оснащенность помещения (перечень основного оборудо- вания)	Наименование поме- щения
1	Учебный-102	Компьютер в сборе - 10 шт.;Принтер Canon LBP3000;Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
2	Учебный-107	Компьютер в сборе 15 шт.;Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
3	Учебный-107	Компьютер в сборе 15 шт.;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
4	Учебный-108	Компьютер в сборе - 16 шт.;Плоттер HP Designjet 500;Принтер HP DeskJet 1220C;Принтер hp LaserJet 5200;Сканер HP 4370;Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
5	Учебный-111	Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
6	Учебный-207	Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
7	Учебный-207	Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
8	Учебный-207	Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	KOMPAS 3D V14,15	Дата выдачи лицензии 19.12.2013, Поставщик: ЗАО "Ас-кон"
2	Office 2007 Open License	Дата выдачи лицензии 10.12.2009, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (36888)(36888)Инженерная компьютерная графикаНаправление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность: профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»Форма обучения: очная;заочная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Оборудование предприятий нефтехимии и нефтепереработки (ОПНН);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного	Кoeffициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для выполнения СРО;Для изучения теории;	1			Лагерь, А. И. Инженерная графика : допущено МО; учебник / А. И. Лагерь. - 5-е изд. стереотип. - М. : Высш. шк., 2008. - 335 с. : рис. - Предм. указ.: с. 327. - ISBN 978-5-06-005543-6 : 367.00 р. - Текст : непосредственный.	74	-	1.00

Основная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий; Для изучения теории;	1			Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник / А.А. Чекмарев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 396 с. - (Высшее образование: Бакалавриат)-ISBN 978-5-16-010353-2 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/485226	1	http://www.znanium.com	1.00
Основная литература	Для выполнения практических занятий;	1			Фролов, С.А. Сборник задач по начертательной геометрии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Фролов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 192 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/556	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Основная литература	Для изучения теории;	1			Королев, Ю. И. Начертательная геометрия : допущено МО; учебник / Ю. И. Королев. - СПб. : Питер, 2007. - 252 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 242. - ISBN 5-469-00349-3 (в пер.) : - Текст : непосредственный.	50	-	1.00

Дополнительная литература	Для выполнения СРО;	1			Справочник по машино-строительному черчению / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. - 11-е изд., стер. - М.: НИЦ ИН-ФРА-М, 2015. - 494 с.- ISBN 978-5-16-010417-1 - Режим доступа http://znanium.com/catalog/product/495971	0	http://www.znanium.com	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения СРО;	1			Справочник по машино-строительному черчению / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. - 11-е изд., стер. - М.: НИЦ ИН-ФРА-М, 2015. - 494 с.- ISBN 978-5-16-010417-1 - Текст: электронный -Режим доступа : http://znanium.com/catalog/product/495971	1	http://www.znanium.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ доцент, канд. техн. наук Т.В. Алушкина

Год приема 2023 г.

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**

Наименование дисциплины: (36888)(36888)Инженерная компьютерная графика

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Форма обучения очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Оборудование предприятий нефтехимии и нефтепереработки (ОПНН);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	Коэффициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения практических занятий;	1			Точка. Прямая. Плоскость : учебно-методическое пособие к практическим занятиям / УГНТУ, Салават. фил., каф. ОПНН ; сост. Т. В. Алушкина. - Салават : УГНТУ, 2022. - 19 Мб. - Текст : электронный. http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Alushkina14425.pdf	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00

Для выполнения СРО;	1			Методы преобразования. Поверхности : учебно-методическое пособие к практическим занятиям / УГНТУ, Салават. фил., каф. ОПНН ; сост. Т. В. Алушкина. - Салават : УГНТУ, 2022. - 4,23 Мб. - Текст : электронный. http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Alushkina14426.pdf	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;Для выполнения практических занятий;	1			Эскиз детали : учебно-методическое пособие по дисциплине "Инженерная графика" / УГНТУ, Салават. фил., каф. ОПНН ; сост. Т. В. Алушкина. - Салават : УГНТУ, 2022. - 34,1 Мб. - Текст : электронный. http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Alushkina14420.pdf	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00

Для выполнения СРО;	1			Соединение деталей болтом : учебно-методическое пособие к выполнению графической работы / УГНТУ, Салават. фил., каф. ОПНН ; сост. Т. В. Алушкина. - Салават : УГНТУ, 2022. - 1,53 Мб. - Текст : электронный. http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Alushkina14415.pdf	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;	1			Взаимное пересечение тел : учебно-методическое пособие к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Инженерная компьютерная графика" / УГНТУ, Салават. фил., каф. ОПНН ; сост. Т. В. Алушкина. - Салават : УГНТУ, 2022. - 1,02 Мб. - Текст : электронный. http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Alushkina14414.pdf	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00

Для выполнения СРО;	1			Детализирование [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к практическим, лабораторным занятиям и самостоятельной работе студентов / УГНТУ, Салават. фил., каф. ОПНН ; сост. Т. В. Алушкина. - Салават : УГНТУ, 2018. - 2,05 Мб. http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Alushkina66.pdf	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ доцент, канд. техн. наук Т.В. Алушкина

 Год приема 2023 г.

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛФЛ

_____ Н.Н. Лунева
29.06.2023

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(36888)Инженерная компьютерная графика**

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Оборудование предприятий нефтехимии и нефтепереработки (ОПНН);

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. (108час)

Салават 2023

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработал (и):

_____ доцент, канд. техн. наук Т.В. Алушкина

—
Рецензент

_____ доцент, канд. техн. наук Р.Р. Газиев

—

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Оборудование предприятий нефтехимии и нефтепереработки (ОПНН);, обеспечивающей преподавание дисциплины 26.04.2023, протокол №8.

Заведующий кафедрой Оборудование предприятий нефтехимии и нефтепереработки (ОПНН); _____ Р.Г. Хасанов

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 08.06.2023 № 6 в отделе МСОП и внесен в электронную базу данных

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Начертательная геометрия	В(ОПК-1-22г.)	теоретические основы построения комплексных чертежей	ОПК 1.1 использует основы математики, физики вычислительной техники и программирования при решении задач в различных областях деятельности	выделяет существенные признаки реального объекта моделирования для построения ее абстрактной модели	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа
		З(ОПК-1-22г.)		ОПК 1.1 использует основы математики, физики вычислительной техники и программирования при решении задач в различных областях деятельности	перечисляет цели и задачи изучения данной дисциплины, понимает ее значение в инженерном образовании, называет области применения полученных знаний в практической деятельности	Письменный и устный опрос Тест
		У(ОПК-1-22г.)		ОПК 1.1 использует основы математики, физики вычислительной техники и программирования при решении задач в различных областях деятельности	решает позиционные и метрические задачи, описывает последовательность решения	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа Тест

4	Основные правила выполнения чертежей	В(ОПК-4-22Г.)	основные требования стандартов ЕСКД по оформлению технической графической и текстовой документации	ОПК 4.1 Знает стандарты оформления технической документации	изучает исходную документацию, выполняет планировку листа	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа
		В(УК-1)	основные источники информации, касающиеся разработки технической документации	УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	анализирует графическую информацию	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа Тест
				УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	читает графические документы	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа Тест
				УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	выбирает способы решения поставленной задачи	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая

						ская ра- бота Тест
		З(ОПК-4- 22Г.)	основные требования стандартов ЕСКД по оформлению технической графической и текстовой документации	ОПК 4.1 Знает стандарты оформления технической документации	называет основные стандарты ЕСКД	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа
		З(УК-1)	основные источники информации, касающиеся разработки технической документации	УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	перечисляет состав исходных данных, необходимых для разработки технической документации в зависимости от ее содержания	Письменный и устный опрос
				УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	описывает способы отображения графической информации, варианты ее хранения и передачи	Письменный и устный опрос
				УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	перечисляет требования нормативных документов к оформлению чертежей	Письменный и устный опрос
		У(ОПК-4- 22Г.)	основные требования стандартов ЕСКД по оформлению техниче-	ОПК 4.1 Знает стандарты оформления технической документации	выполняет анализ существующей конструкции	Письменный и устный

			ской графической и текстовой документации			опрос Расчетно-графическая работа
		У(УК-1)	основные источники информации, касающиеся разработки технической документации	УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	выполняет чертеж детали по заданным условиям	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа Тест
				УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	проводит решение по алгоритму	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа Тест
				УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	анализирует поставленную задачу	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа Тест

16	Компьютерная графика	В(ОПК-2-22Г.)	возможности программного обеспечения. используемого для автоматизации чертежно-конструкторских и проектных работ	ОПК 2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, применяет их при решении задач профессиональной деятельности	использует ассоциативность модели и чертежа для создания необходимых изображений на чертеже	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа
		З(ОПК-2-22Г.)		ОПК 2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, применяет их при решении задач профессиональной деятельности	называет основные свойства и возможности систем автоматизированного проектирования	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа Тест
		У(ОПК-2-22Г.)		ОПК 2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, применяет их при решении задач профессиональной деятельности	использует ассоциативность модели и чертежа для создания необходимых изображений на чертеже	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5

1	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка «<i>отлично</i>» выставляется обучающемуся, если ответы на вопросы полные, развернутые, сопровождаются примерами оценка «<i>хорошо</i>» выставляется обучающемуся, если ответы на вопросы неполные, сопровождаются примерами оценка «<i>удовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если ответы на вопросы частичные, примеры приведены. оценка «<i>неудовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если ответы на вопросы неверные, примеры не приведены. «<i>зачтено</i>» выставляется обучающемуся, если ответы на вопросы полные, аргументированные, сопровождаются примерами. «<i>незачтено</i>» выставляется обучающемуся, если ответы не полные, не приведены примеры.
2	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач (заданий) темы (раздела) учебной дисциплины по заранее определенной методике. Позволяет закрепить теоретические знания, выработать навыки практического выполнения расчетов, анализировать полученные результаты и делать выводы	Комплект заданий по вариантам для выполнения расчетно-графической работы.	оценка «<i>отлично</i>» выставляется обучающемуся, если задание выполнено в полном объеме, ошибки отсутствуют, соблюдены графические правила выполнения изображений. Выполнены все заданные геометрические построения. Конструкторская документация оформлена в соответствии со стандартом ЕСКД. оценка «<i>хорошо</i>» выставляется обучающемуся, если задание выполнено в полном объеме, присутствуют незначительные ошибки, соблюдены графические правила выполнения изображений, оформления конструкторской документации. оценка «<i>удовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если задание выполнено в полном объеме, присутствуют незначительные ошибки, есть недочеты в графическом выполнении изображений, оформлении конструкторской документации. оценка «<i>неудовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если задание не выполнено в полном объеме, присутствуют значительные ошибки, не соблюдены графические правила выполнения изображений, оформления конструкторской документации.

				«зачтено» выставляется обучающемуся, если задание выполнено в полном объеме, ошибки отсутствуют, соблюдены графические правила выполнения изображений. Выполнены все заданные геометрические построения. Конструкторская документация оформлена в соответствие со стандартом ЕСКД. «незачтено» выставляется обучающемуся, если задание не выполнено в полном объеме, присутствуют значительные ошибки, не соблюдены графические правила выполнения изображений, оформления конструкторской документации.
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если Количество правильных ответов более 90% оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если Количество правильных ответов более 80% оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Количество правильных ответов более 60% оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Количество правильных ответов менее 59% «зачтено» выставляется обучающемуся, если Количество правильных ответов более 60% «незачтено» выставляется обучающемуся, если Количество правильных ответов менее 59%

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Вопросы для письменного и устного опроса

Вопросы к разделу 1.

1. Стандарты.
2. Линии, применяемые на чертеже.
3. Форматы.
4. Основные надписи.
5. Шрифты чертежные.
6. Масштабы.
7. Нанесение размеров.
8. Образование проекций. Проекция центральные.
9. Проекция параллельные.
10. Метод Монжа.
11. Проецирование точки.
12. Проецирование отрезка прямой. Прямые общего и частного положения.
13. Угол между прямой и плоскостью проекции.
14. Взаимное положение двух прямых.
15. Проецирование плоских фигур. Способы задания плоскости на чертеже.
16. Пересечение прямой с плоскостью.
17. Пересечение двух плоскостей.
18. Способы преобразования проекций.
19. Аксонометрические проекции.
20. Проекция гранных тел.
21. Поверхности вращения.
22. Взаимное пересечение поверхностей тел.

Вопросы к разделу 2.

23. Виды изделий.
24. Виды и комплектность конструкторских документов.
25. Изображения - виды, разрезы, сечения.
26. Выносные элементы.
27. Условности и упрощения при выполнении чертежей.
28. Разъемные соединения.
29. Резьбовые соединения. Виды резьб и их обозначения.
30. Сбег резьбы, фаски, проточки.
31. Использование справочных материалов для определения размеров элементов резьбовых соединений.
32. Стандартные резьбовые крепежные детали.
33. Нанесение размеров на чертежах деталей.
34. Обозначение материалов на чертежах изделий.
35. Выполнение рабочих чертежей деталей. Основные требования к чертежам.
36. Неразъемные соединения.
37. Чертеж общего вида и сборочный чертеж.
38. Чтение и детализация сборочных чертежей.

39. Спецификация.

Вопросы к разделу 3.

40. Графическая система КОМПАС-3D.
41. Интерфейс программы. Настройки.
42. Построение простых объектов.
43. Нанесение штриховки.
44. Редактирование объектов.
45. Простановка размеров.
46. Создание 3D-модели.
47. Создание чертежа, ассоциативного с моделью.
48. Выполнение разрезов, сечений с модели.
49. 3D-сборка.
50. Выполнение сборочного чертежа с 3D-модели сборочной единицы.
51. Разработка спецификации.

Примеры ответов на вопросы.

Ответ на вопрос 22.

Определить линию пересечения поверхностей можно используя вспомогательные методы (исключение - частные случаи).

Линия пересечения двух поверхностей, также как и линия пересечения поверхности плоскостью, имеет характерные (опорные, главные) точки, с которых и следует начинать построение линии пересечения. Они позволяют видеть, в каких границах можно изменять положения вспомогательных секущих поверхностей (плоскостей) для определения произвольных точек.

Линию пересечения поверхностей можно построить, применяя вспомогательные секущие поверхности (посредники), пересекающие данные поверхности по каким-либо линиям. Точки пересечения этих линий принадлежат одновременно двум данным поверхностям, т. е. линии их пересечения. Взяв достаточное количество вспомогательных поверхностей, можно найти достаточное количество точек искомой линии.

(Привести пример построения).

Ответ на вопрос 25.

Вид - изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета.

По характеру выполнения и по содержанию виды разделяют на основные, местные и дополнительные.

Основные виды — виды, полученные на основных плоскостях проекций. Названия основных видов установлены стандартом: 1 - вид спереди (главный вид); 2 - вид сверху; 3 - вид слева; 4 - вид справа; 5 - вид снизу; 6 - вид сзади. Главный вид должен давать наилучшее представление о форме и размерах предмета.

Название видов на чертежах не надписывают, если они не смещены относительно главного вида, не отделены от него другими изображениями и расположены на одном с ним листе. В противном случае виды отмечают на чертеже стрелкой и прописной буквой.

Количество изображений должно быть наименьшим, но обеспечивающим полное представление о предмете. Если какую-либо часть предмета невозможно показать на основных видах без искажения формы и размеров, то применяют дополнительные виды, получаемые на плоскостях, непараллельных основным плоскостям проекций

Разрез - это изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями. На разрезе показывают то, что получается в секущей плоскости и что расположено за ней. Разрезы в зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций разделяются на: горизонтальные - секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекций; вертикальные - секущая плоскость перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций; наклонные - секущая плоскость составляет с горизонтальной плоскостью проекций угол, отличный от прямого.

Вертикальный разрез называют фронтальным, если секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций и профильным, если секущая плоскость параллельна профильной плоскости проекций.

В общем случае положение секущей плоскости указывают на чертеже линией сечения, для которой применяют разомкнутую линию. Штрихи линии сечения выполняют длиной 8 ... 20 мм и располагают так, чтобы они не пересекали контур изображения. Перпендикулярно этим штрихам наносят стрелки, указывающие направление взгляда. Стрелки наносят на расстоянии 2...3 мм от внешнего конца штриха линии сечения. Около стрелок с внешней стороны концов штрихов линии сечения наносят прописную букву русского алфавита.

Сечение - это изображение предмета, мысленно рассеченного плоскостью. В сечении показывают только то, что получается в секущей плоскости. Сечение обозначается также как и разрез. Сечения бывают вынесенные и наложенные. (непосредственно на изображении вида или в разрыве изображения).

Привести примеры изображений.

Ответ на вопрос 43.

Для нанесения штриховки на область необходимо предварительно убедиться, что область замкнутая. В случае если обнаружено, что область не замкнута, нужно с помощью команд редактирования это исправить. В качестве линий обрыва, характеризующих контур области штриховки надо использовать линии "тонкие для линий обрыва".

Для нанесения штриховки выбрать команду "Штриховка", задать расстояние между линиями штриховки, тип штриховки и угол наклона (по умолчанию 45, можно изменить на -45). После этого указать мышью точку внутри области. Для завершения команды нажать Enter. В случае, если штриховка не наносится, необходимо вручную отрисовать контур с помощью опции "Ручное рисование границ", указывая последовательно точки контура (вершины фигуры).

Расчетно-графическая работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Задание 1. Позиционные задачи

Решить 5 задач. Исходные данные представлены в таблице 1.

Задача 1. Определить углы наклона плоскости ABC к плоскостям проекций П1, П2, П3.

Задача 2. Найти расстояние от точки D до плоскости треугольника ABC.

Задача 3. Определить линию пересечения плоскостей, заданных треугольниками ABC и DEF. Определить видимость.

Задача 4. Построить плоскость равную и параллельную плоскости ABC и отстоящую от нее на расстоянии 30 мм. Определить видимость.

Задача 5. Найти расстояние от точки A до прямой m заданной отрезком BC.

Позиционные задачи [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Инженерная графика" / УГНТУ, Салават. фил., каф. ОПНН ; сост. Т. В. Алушкина. - Уфа : УГНТУ, 2017. - 856 Кб. -

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Alushkina23.pdf- Текст: электронный

Задание 2. Методы преобразования

Решить 5 задач. Исходные данные представлены в таблице 1.

Задача 1. Построить плоскость ?KMN, равную и параллельную плоскости ABC и отстоящую от нее на расстоянии 20 мм. Определить видимость. Задачу решить методом плоскопараллельного перемещения.

Задача 2. Определить расстояние от точки A до прямой BC. Задачу решить методом вращения вокруг проецирующей прямой.

Задача 3. Найти натуральную величину ABC . Описать окружность вокруг треугольника. Задачу решить методом вращения вокруг прямой уровня.

Задача 4. Найти расстояние между скрещивающимися прямыми AB и CD . Задачу решить методом замены плоскостей проекций.

Задача 5. Определить натуральную величину двугранного угла $ABCD$ при ребре BC . Задачу решить методом замены плоскостей проекций.

Методы преобразования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Инженерная графика" / УГНТУ, Салават. фил., каф. ОПНН ; сост. Т. В. Алушкина. - Уфа : УГНТУ, 2017. - 881 Кб. -

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Alushkina24.pdf - Текст: электронный

Задание 3. Сечение тела плоскостью

Решить задачу.

Построить проекции фигуры сечения геометрического тела плоскостью. Найти натуральную величину фигуры сечения. При решении задачи использовать метод замены плоскостей проекций. Варианты заданий представлены в пособии Сечение тела плоскостью [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Инженерная графика" / УГНТУ, Салават. фил., каф. ОПНН ; сост. Т. В. Алушкина. - Уфа : УГНТУ, 2017. - 769 Кб. - Б. ц.

Сечение тела плоскостью [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Инженерная графика" / УГНТУ, Салават. фил., каф. ОПНН ; сост. Т. В. Алушкина. - Уфа : УГНТУ, 2017. - 769 Кб. -

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Alushkina22.pdf - Текст: электронный

Задание 4. Взаимное пересечение тел

Решить 2 задачи.

Задача 1. Построить проекции линии пересечения двух геометрических тел. При решении задачи использовать метод вспомогательных секущих плоскостей.

Задача 2. Построить проекции линии пересечения двух геометрических тел. При решении задачи использовать метод вспомогательных сфер.

Варианты заданий представлены в пособии Взаимное пересечение тел [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Инженерная графика" / УГНТУ, Салават. фил., каф. ОПНН; сост. Т. В. Алушкина. - Уфа : УГНТУ, 2017. - 1,03 Мб. - Б. ц.

Взаимное пересечение тел [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Инженерная графика" / УГНТУ, Салават. фил., каф. ОПНН ; сост. Т. В. Алушкина. - Уфа : УГНТУ, 2017. - 1,03 Мб. -

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Alushkina25.pdf - Текст: электронный

Задание 5. Геометрическое черчение

Формат А3. Вычертить профили трех деталей. Проставить размеры.

Задание 6. Проекционное черчение

Формат А3. По двум проекциям построить третью. Выполнить и обозначить необходимые разрезы. Проставить размеры

Варианты заданий представлены в пособии Проекционное черчение [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по дисциплине "Инженерная графика" / УГНТУ, Салават. фил., каф. ОПНН ; сост. Т. В. Алушкина. - Уфа : УГНТУ, 2013. - 1,25 Мб.

Задание 7. Сборочный чертеж

Формат А3. Выполнить сборочный чертеж болтового соединения. Оформить спецификацию. Работу оформить с применением графического редактора КОМПАС.

Варианты заданий представлены в пособии:

Соединение деталей болтом [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к выполнению графической работы / УГНТУ, Салават. фил., каф. ОПНН ; сост. Т. В. Алушкина. - Уфа : УГНТУ, 2017. - 834 Кб. - http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Alushkina26.pdf -Текст: электронный

2D-моделирование в КОМПАС-График [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ / УГНТУ, Салават. фил., каф. ОПНН ; сост. Т. В. Алушкина. - Салават : УГНТУ, 2017. - 3,23 Мб. - http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Alushkina39.pdf Текст: электронный

Тест.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Правильный ответ всегда первый. Количество правильных ответов, если их несколько, указано в скобках

1 Какая линия используется для обозначения линии контура детали?

- сплошная толстая основная
- сплошная тонкая
- штриховая
- штрих-пунктирная
- штрих-пунктирная с двумя точками
- волнистая
- сплошная тонкая с изломом
- разомкнутая

2 Какая линия используется для обозначения линий штриховки детали, размерных, выносных ?

- сплошная тонкая
- сплошная толстая основная
- штриховая
- штрих-пунктирная
- штрих-пунктирная с двумя точками
- волнистая
- сплошная тонкая с изломом
- разомкнутая

3 Какая линия используется для обозначения линии невидимого контура детали?

- штриховая
- сплошная толстая основная
- сплошная тонкая
- штрих-пунктирная
- штрих-пунктирная с двумя точками
- волнистая
- сплошная тонкая с изломом
- разомкнутая

4 Какая линия используется для обозначения осевой или центральной линии детали?

- штрих-пунктирная
- сплошная толстая основная

- сплошная тонкая
- штриховая
- штрих-пунктирная с двумя точками
- волнистая
- сплошная тонкая с изломом
- разомкнутая

5 Какая линия используется для обозначения линии сгиба на развертках деталей?

- штрих-пунктирная с двумя точками
- сплошная толстая основная
- сплошная тонкая
- штриховая
- штрих-пунктирная
- волнистая
- сплошная тонкая с изломом
- разомкнутая

7 Какому формату соответствуют размеры 420 х 297 ?

- A3
- A0
- A1
- A2
- A4
- A4 х 3

8 Какие из масштабов увеличения проставлены неверно ? (2)

- 3:1
- 15:1
- 2:1
- 2,5:1
- 4:1
- 10:1
- 20:1

9 Какие из масштабов уменьшения проставлены неверно ? (2)

- 1:3
- 1:7
- 1:2
- 1:2,5
- 1:5
- 1:10
- 1:15

10 Надпись на чертеже выполнена шрифтом №10. Чему равна высота строчных букв?

- 7
- 1,8
- 2,5
- 3,5
- 5
- 10
- 14
- 20

11 Чему равно отношение высоты буквы к ее толщине для типа А ?

- 14
- 1
- 7
- 10
- 20

12 Под каким углом наносится штриховка, если контур детали составляет с рамкой чертежа угол 45 градусов ? (2)

- 30 градусов
- 60 градусов
- 15 градусов
- 45 градусов
- 90 градусов

13 Под каким углом наносится штриховка детали на чертеже ?

- 45 градусов
- 15 градусов
- 30 градусов
- 60 градусов
- 90 градусов

14 В каких единицах измерения проставляются размеры в машиностроительных чертежах ?

- мм,
- см,
- дм,
- м.
- км

15 Какое расстояние рекомендуется брать между параллельными размерными линиями?

- более 7 мм
- 4...6 мм,
- 5...8 мм,
- 6...10 мм,
- 8...12 мм,
- более 5 мм
- более 10 мм.

16 Какое расстояние рекомендуется брать между контуром детали и первой размерной линией ?

- более 10 мм.
- 4...6 мм,
- 5...8 мм,
- 6...10 мм,
- 8...12 мм,
- более 5 мм
- более 7 мм

17 На сколько мм должны выходить выносные линии за концы стрелок размерной линии ?

- 1...5мм,
- 0мм,
- 7...9мм,
- 5...7мм,
- 4...6мм.

18 Допускается ли использование в качестве размерных линии контура, осевые, центровые и выносные?

- нет
- Да

19 Вид – это ...

- ... ортогональная проекция обращенной к наблюдателю видимой части предмета, расположенного между ним и плоскостью чертежа.
- ... вид на плоскость, не параллельную основным плоскостям проекций.
- ... изображение отдельного, ограниченного места поверхности предмета.
- ... дополнительное отдельное увеличенное изображение какой-либо части предмета, требующее графического и других пояснений в отношении формы, размеров и иных данных
- ... изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями. Показывается то, что находится в секущей плоскости и что расположено за ней.
- ... это изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями. Показывается только то, что находится в секущей плоскости.

20 Дополнительный вид – это...

- ... вид на плоскость, не параллельную основным плоскостям проекций.
- ... ортогональная проекция обращенной к наблюдателю видимой части предмета, расположенного между ним и плоскостью чертежа.
- ... изображение отдельного, ограниченного места поверхности предмета.
- ... дополнительное отдельное увеличенное изображение какой-либо части предмета, требующее графического и других пояснений в отношении формы, размеров и иных данных
- ... изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями. Показывается то, что находится в секущей плоскости и что расположено за ней.
- ... это изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями. Показывается только то, что находится в секущей плоскости.

21 Местный вид – это...

- ... изображение отдельного, ограниченного места поверхности предмета.
- ... ортогональная проекция обращенной к наблюдателю видимой части предмета, расположенного между ним и плоскостью чертежа.
- ... вид на плоскость, не параллельную основным плоскостям проекций.
- ... дополнительное отдельное увеличенное изображение какой-либо части предмета, требующее графического и других пояснений в отношении формы, размеров и иных данных
- ... изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями. Показывается то, что находится в секущей плоскости и что расположено за ней.
- ... это изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями. Показывается только то, что находится в секущей плоскости.

22 Разрез – это...

- ... изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями. Показывается то, что находится в секущей плоскости и что расположено за ней.
- ... ортогональная проекция обращенной к наблюдателю видимой части предмета, расположенного между ним и плоскостью чертежа.
- ... вид на плоскость, не параллельную основным плоскостям проекций.
- ... изображение отдельного, ограниченного места поверхности предмета.
- ... дополнительное отдельное увеличенное изображение какой-либо части предмета, требующее графического и других пояснений в отношении формы, размеров и иных данных
- ... это изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями. Показывается только то, что находится в секущей плоскости.

23 Сечение – это...

- ... это изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями. Показывается только то, что находится в секущей плоскости.
- ... ортогональная проекция обращенной к наблюдателю видимой части предмета, расположенного между ним и плоскостью чертежа.
- ... вид на плоскость, не параллельную основным плоскостям проекций.
- ... изображение отдельного, ограниченного места поверхности предмета.
- ... дополнительное отдельное увеличенное изображение какой-либо части предмета, требующее графического и других пояснений в отношении формы, размеров и иных данных
- ... изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями. Показывается то, что находится в секущей плоскости и что расположено за ней.

24 Какой линией отделяют местный разрез от не рассечённой части ?

- Волнистой
- Сплошной толстой основной
- Тонкой
- Штриховой
- Штрихпунктирной
- Разомкнутой

26 Чему равна величина малой оси эллипса – проекции окружности, расположенной в плоскости, параллельной YOZ, в прямоугольной диметрии ?

- 0,35d
- 1d
- 0,75d
- 0,95d
- 1,06d
- 1,22d

27 На какую плоскость проекций окружность проецируется без искажения в косоугольной диметрии ?

- Фронтальную
- Горизонтальную
- Профильную
- На все плоскости проецируется с искажением

28 Как называется аксонометрическая проекция, у которой показатели искажения по всем трём осям равны ($p = q = r$) ?

- Триметрия
- Изометрия
- диметрия

29 Штрихуют ли в аксонометрических проекциях спицы маховиков и шкивов, рёбра жёсткости и подобные элементы ?

- Да
- Нет

30 Резьба – это...

- ... чередующиеся выступы и впадины на поверхности тел вращения, расположенные по винтовой линии.
- ... расстояние между ближайшими одноименными боковыми сторонами профиля, принадлежащими одной и той же винтовой поверхности, в направлении, параллельном оси резьбы.

- ...величина относительного осевого перемещения винта за один оборот
- ... расстояние между соседними одноименными боковыми сторонами профиля в направлении, параллельном оси резьбы.
- ...контур сечения резьбы в плоскости, проходящей через ее ось.
- ...длина участка детали, на котором образована резьба, включая сбег резьбы и фаску.

31 Шаг резьбы – это...

- ... расстояние между соседними одноименными боковыми сторонами профиля в направлении, параллельном оси резьбы.
- ... чередующиеся выступы и впадины на поверхности тел вращения, расположенные по винтовой линии.
- ...расстояние между ближайшими одноименными боковыми сторонами профиля, принадлежащими одной и той же винтовой поверхности, в направлении, параллельном оси резьбы.
- ...величина относительного осевого перемещения винта за один оборот
- ...контур сечения резьбы в плоскости, проходящей через ее ось.
- ...длина участка детали, на котором образована резьба, включая сбег резьбы и фаску.

32 Болт – это...

- ... цилиндрический стальной стержень, снабженный на одном конце головкой, на другом – резьбой, на которую навинчивается гайка.
- ... стальной цилиндрический стержень с головкой на одном конце и резьбой на другом. В головке чаще всего имеет шлиц, предусмотренный под отвертку.
- ... стальной цилиндрический стержень с головкой на одном конце и резьбой на другом. Предназначен для соединения деревянных деталей.
- ... стальной цилиндрический стержень с резьбой на двух концах. Один конец предназначен для навинчивания гайки, а другой – для ввинчивания в резьбовое отверстие.
- ...диск с центровым отверстием. Применяется для увеличения опорной поверхности и защиты поверхности деталей от задиrow.

33 Шпилька – это...

- ... стальной цилиндрический стержень с резьбой на двух концах. Один конец предназначен для навинчивания гайки, а другой – для ввинчивания в резьбовое отверстие.
- ... цилиндрический стальной стержень, снабженный на одном конце головкой, на другом – резьбой, на которую навинчивается гайка.
- ... стальной цилиндрический стержень с головкой на одном конце и резьбой на другом. В головке чаще всего имеет шлиц, предусмотренный под отвертку.
- ... стальной цилиндрический стержень с головкой на одном конце и резьбой на другом. Предназначен для соединения деревянных деталей.
- ...диск с центровым отверстием. Применяется для увеличения опорной поверхности и защиты поверхности деталей от задиrow.

34 Шайба – это...

- ...диск с центровым отверстием. Применяется для увеличения опорной поверхности и защиты поверхности деталей от задиrow.
- ... цилиндрический стальной стержень, снабженный на одном конце головкой, на другом – резьбой, на которую навинчивается гайка.
- ... стальной цилиндрический стержень с головкой на одном конце и резьбой на другом. В головке чаще всего имеет шлиц, предусмотренный под отвертку.
- ... стальной цилиндрический стержень с головкой на одном конце и резьбой на другом. Предназначен для соединения деревянных деталей.
- ... стальной цилиндрический стержень с резьбой на двух концах. Один конец предназначен для навинчивания гайки, а другой – для ввинчивания в резьбовое отверстие.

35 Что означает буква М в обозначении резьбы: (2)

М 20 х 2,5 - 6g LH

- тип резьбы;
- диаметр наружный;
- диаметр внутренний;
- диаметр средний;
- шаг;
- ход;
- направление навивки;
- класс точности;
- поле допуска.

36 Что означает 6g в обозначении резьбы: (2)

М 20 х 2,5 - 6g LH

- поле допуска.
- диаметр наружный;
- диаметр внутренний;
- диаметр средний;
- шаг;
- ход;
- направление навивки;
- тип резьбы;
- класс точности;

37 Что означает цифра 5 в обозначении резьбы: (2)

S 60 х 10 (Р 5) LH

- шаг;
- диаметр наружный;
- диаметр внутренний;
- диаметр средний;
- ход;
- направление навивки;
- тип резьбы;
- класс точности;
- поле допуска.

38 Что означает цифра 1/2 в обозначении резьбы: (2)

G 1 / 2 - А

- диаметр внутренний;
- диаметр наружный;
- диаметр средний;
- шаг;
- ход;
- направление навивки;
- тип резьбы;
- класс точности;
- поле допуска.

39 Чему равна заходность резьбы (1)

М 20 х 2,5 - 6g LH

- 1
- 2
- 2,5

- 3
- 4
- 5
- 0

40 Какие элементы используются для соединения двух труб? (1)

- фитинг, сгон
- болт, гайка, шайба
- шплинт, болт, гайка
- винт, гайка, шайба
- шпилька, гайка, шайба

41 Какие элементы используются для крепления двух металлических пластин ? (1)

- болт, гайка, шайба
- шплинт, болт, гайка
- винт, гайка, шайба
- фитинг, сгон
- шпилька, гайка, шайба

42 Какая информация заносится в раздел «Документация»?

- Тип чертежа
- Название детали
- Название неразъемного соединения
- Стандартные детали
- Материалы
- Покупные изделия

44 На каком формате выполняется спецификация?

- A4
- A1
- A2
- A3
- A5

45 Размеры основной надписи первого листа спецификации...

- 185x40
- 185x55
- 70x14
- 185x15

46 Размеры основной надписи второго листа спецификации...

- 185x15
- 185x55
- 70x14
- 185x40

49 Спецификация – это...

- ...конструкторский документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта
- ...таблица с перечнем деталей
- ...документ, являющийся частью сборочного чертежа

50 Сборочный чертеж- это...

- ...графический документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки(изготовления) и контроля
- ...документ, разрабатываемый на стадии разработки рабочей документации
- ...графический документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняющий принцип работы изделия

51 Какие группы размеров не проставляются на сборочном чертеже?

- Размеры на изготовление деталей
- Габаритные
- Монтажные
- Присоединительные
- Эксплуатационные

52 Габаритные размеры показывают...

- ...максимально возможные размеры сборочного узла
- ...размеры присоединения сборочного узла к другому сборочному узлу или системе
- ...размеры соединения деталей в самом сборочном узле
- ...размеры, показывающие работу сборочного узла

53 Монтажные размеры показывают...

- ...размеры присоединения сборочного узла к другому сборочному узлу или системе
- ...максимально возможные размеры сборочного узла
- ...размеры соединения деталей в самом сборочном узле
- ...размеры, показывающие работу сборочного узла

54 Эксплуатационные размеры показывают...

- ...размеры, показывающие работу сборочного узла
- ...максимально возможные размеры сборочного узла
- ...размеры присоединения сборочного узла к другому сборочному узлу или системе
- ...размеры соединения деталей в самом сборочном узле

55 Что заносят в технические требования?

- ...указания о характере сопряжения разъемных частей изделия, и указания о способе соединения неразъемных соединений
- ...основные рабочие характеристики изделия
- ...изображение сборочной единицы

56 Номера позиций на сборочном чертеже проставляют...

- ...после заполнения спецификации
- ...в произвольном порядке
- ...по возрастанию

57 Номера позиций проставляют шрифтом №...

- 7
- 5
- 10

58 Где находится точка, у которой $X=0$, $Y=0$, $Z=0$?

Ответы:

- . Начало координат
- П1
- П2
- П3

- Ось X
- Ось Y
- Ось Z
- в пространстве

59 Как называется плоскость проекций П1 ?

Ответы:

- Горизонтальная плоскость проекций;
- Фронтальная плоскость проекций;
- Профильная плоскость проекций;
- Передняя плоскость проекций;
- Боковая плоскость проекций

60 Расстояние от точки A до плоскости П1 определяется отрезком...

Ответы:

- A_2A_z ;
- A_1A_x ;
- A_2A_x ;
- A_1A_y ;
- A_3A_z ;

61 Расстояние от точки A до оси y определяется отрезком...

Ответы:

- $A_2 O$;
- $A_1 A_x$;
- $A_3 A_y$;
- $A_1 O$;
- $A_1 A_y$;
- $A_3 O$;

62 Плоскость на эпюре нельзя задать...

Ответы:

- скрещивающимися прямыми;
- параллельными прямыми;
- пересекающимися прямыми;
- тремя точками;
- плоской фигурой;
- следом;
- точкой и прямой;

65 ...- многогранник, в основании которого лежит произвольный многоугольник, а боковые грани – треугольники с общей вершиной

- Пирамида
- Призма
- Цилиндр
- Конус
- Сфера
- Тор

66 Окружность, которую описывает точка образующей при вращении вокруг оси называется...

- Параллель
- Меридиан

67 Параллель максимального диаметра называется...

- Экватор
- Горло

68 Линия, по которой плоскость, проходящая через ось вращения, пересекает поверхность называется...

- Меридиан
- Параллель

Примеры комплектов тестовых заданий:

Точка. Прямая <https://docs.google.com/forms/d/11YQRWB7ucj-q1dmD1H3ftPebAK5R1itIArMPjAyVzc0/edit?usp=sharing>

Плоскость

https://docs.google.com/forms/d/1PSPSNnC3AVDmlnJxbhNxiqkmBU4M1R6zKdJRAF2f_Zg/edit?usp=sharing

Позиционные задачи

<https://docs.google.com/forms/d/1spwcBURh2VLm6LMp2MV4WvzgAHqja8ZYcKaiFFfcC3A/edit?usp=sharing>

Поверхности <https://docs.google.com/forms/d/17ns51dhQADWKHWbNLLtXLV9PO-J9rC7N30vbf730ar0/edit?usp=sharing>

Сечение поверхности плоскостью https://docs.google.com/forms/d/1lpt-ImcFo6_0X4cLfrpa2JgqP47iYpGoegGTa1hGeUk/edit?usp=sharing

Пересечение поверхностей

<https://docs.google.com/forms/d/1jbd95Lvzkz59ZIG8uuuWVEhCbG2H9wMU8D4FFMxOKKc/edit?usp=sharing>

Простановка размеров ГОСТ 2.307

<https://docs.google.com/forms/d/1bIIT7xkYcWnWdbwcHHdHHVBDuPfcbcUSbVXLk9cwTJQ/edit?usp=sharing>

Виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.305

<https://docs.google.com/forms/d/1JQXNXJtTz0bK7ovIZTr4s4N2PrCzR7ECzPOFq5beJMU/edit?usp=sharing>

Аксонметрические проекции

<https://docs.google.com/forms/d/1504vMt5vvGQnE4x442nurXH73NkwoTNaiglgRXAGOos/edit?usp=sharing>

Основные правила выполнения чертежа

https://docs.google.com/forms/d/1_nIpC8KSVTu6nKqDp7ndNF4clP-jnNWOzuM5FfG0CkM/edit?usp=sharing

Резьбы и резьбовые соединения

<https://docs.google.com/forms/d/1NvNwyC0g7nfzaSeNqrV9wxC4ClQLhCyIA97NhXLS1Hg/edit?usp=sharing>

Сборочный чертеж. Спецификация

<https://docs.google.com/forms/d/1KdLw4EZ4qBaiw8VQSwdqINiNQZ3WBAHd0n9AmJBvOqQ/edit?usp=sharing>

Рабочий чертеж детали

https://docs.google.com/forms/d/1Bn5nk51oAvzhI_TWpDl21AnSQDmuMzvzFbj9_QISD-A/edit?usp=sharing

Аннотация к рабочей программе дисциплины (36888)Инженерная компьютерная графика

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Оборудование предприятий нефтехимии и нефтепереработки (ОПНН);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:

- УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме
- УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников
- УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач

ОПК-1-22г. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности:

- ОПК 1.1 использует основы математики, физики вычислительной техники и программирования при решении задач в различных областях деятельности

ОПК-2-22Г. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности:

- ОПК 2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, применяет их при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-4-22Г. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью:

- ОПК 4.1 Знает стандарты оформления технической документации

Результат обучения

Знать:

УК-1-1 основные источники информации, касающиеся разработки технической документации

ОПК-1-22г.-1 теоретические основы построения комплексных чертежей

ОПК-2-22Г.-1 возможности программного обеспечения. используемого для автоматизации чертежно-конструкторских и проектных работ

ОПК-4-22Г.-1 основные требования стандартов ЕСКД по оформлению технической графической и текстовой документации

Уметь:

УК-1-1 собирать, анализировать и систематизировать информацию из различных источников, в т.ч. информационных баз данных, необходимую для разработки конструкторской документации

ОПК-1-22Г.-1 выполнять проекционные чертежи

ОПК-2-22Г.-1 использовать программное обеспечение для моделирования пространственных объектов и выполнения чертежей

ОПК-4-22Г.-1 применять нормативные документы в процессе выполнения технической документации

Владеть:

УК-1-1 навыками решения поставленных инженерных задач при разработке чертежей изделий на основе полученных входных данных

ОПК-1-22Г.-1 навыками построения изображений пространственных форм на плоскости, методами преобразования чертежа для решения позиционных и метрических задач

ОПК-2-22Г.-1 навыками использования программного обеспечения для трехмерного моделирования различных объектов и разработки чертежей на основе моделей

ОПК-4-22Г.-1 навыками разработки технической документации в соответствии с установленными нормативными требованиями

Краткая характеристика дисциплины

Начертательная геометрия; Основные правила выполнения чертежей; Компьютерная графика;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

3 з.е. (108час)

Вид промежуточной аттестации

диф.зачет;

Разработчик(и):

доцент, канд. техн. наук Т.В. Алушкина

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина