

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНИЦТ

Р.Р. Даминев

(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(36888)Инженерная компьютерная графика

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

Направленность: **профиль«Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);**

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

Уфа 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ Файзрахманова Ирина Маратовна, доцент, к.х.н.

Рецензент

_____ Головкина Нина Николаевна, доцент, к.т.н.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);, обеспечивающей преподавание дисциплины 26.05.2023, протокол №10.

Заведующий кафедрой
Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ)_____..

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой КИКГ_____..

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 (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; Машиностроительное черчение; Метрология, стандартизация и сертификация; Ознакомительная практика; Операционные системы; Основы гидравлики и теплотехники; Основы экономики и управления производством; Программирование; Системы искусственного интеллекта; Системы прочностного анализа; Технологическая (проектно-технологическая) практика; 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	

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: Геометрические основы построения комплексного чертежа
		У(ОПК-1-22г.)	Уметь: Пользоваться существующими методами решения задач
		В(ОПК-1-22г.)	Владеть: Навыками работы с чертежами
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 различных программ по автоматизации чертежно-конструкторских работ
		У(ОПК-2-22г.)	Уметь: Пользоваться компьютером и программным обеспечением для выполнения графических работ
		В(ОПК-2-22г.)	Владеть: Компьютером и программными продуктами для выполнения и редактирования 3-Д моделей, плоских чертежей
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 документа-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			ции
		У(ОПК-4-22Г.)	Уметь: Использовать стандарты ЕСКД при разработке конструкторских документов
		В(ОПК-4-22Г.)	Владеть: Навыками работы с библиотеками стандартных изделий

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 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)	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	45	45											
изучение учебного мате-	0												

риала, вынесенного на самостоятельную проработку													
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	12	12											
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	Основы начертательной геометрии	1	7	10		22	39	З(ОПК-1-22г.) У(ОПК-1-22г.) В(ОПК-1-22г.)
2	Инженерная графика	1	6	10		22	38	З(УК-1) З(ОПК-4-22Г.) У(УК-1) У(ОПК-4-22Г.) В(УК-1) В(ОПК-4-22Г.)
3	Компьютерная графика	1	1	8		20	29	З(ОПК-2-22Г.) У(ОПК-2-22Г.) В(ОПК-2-22Г.)
	ИТОГО:		14	28		64	106	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1	1-Основы начертательной геометрии	Теоретические основы построения комплексного чертежа Теоретические основы получения чертежа. Методы проецирования. Образование двух- и трехкартинного чертежа точки. Прямые на чертеже. Решение некоторых позиционных и метрических задач с прямыми частного и общего положения	2		
2	1-Основы начертательной геометрии	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		
3	1-Основы начертательной геометрии	Преобразования комплексного чертежа Преобразования комплексного чертежа. Метод замены плоскостей проекций. Метод плоскопараллельного перемещения. Аксонометрические проекции, их образование и классификация	1		

4	1-Основы начертательной геометрии	Поверхности вращения. Пересечение поверхностей Поверхности вращения. Точка и линия на поверхности. Сечение поверхности проецирующей плоскостью. Конические сечения. Пересечение поверхностей: способы и алгоритма нахождения линии пересечения	2		
5	2-Инженерная графика	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		
6	2-Инженерная графика	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		

7	2-Инженерная графика	Соединения деталей, их классификация. Соединения резьбой. Соединения, их классификация. Соединения резьбой. Резьба: образование, классификация, конструктивные и технологические элементы, изображение резьбы и соединения резьбой.	2		
3	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		

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Основы начертательной геометрии	1	Позиционные и метрические задачи Проецирование точки и прямой. Проецирование гранных поверхностей (призмы, пирамиды). Преобразование комплексного чертежа.	10		

		Процирование поверхностей вращения (цилиндра, конуса).			
2-Инженерная графика	2	Выполнение конструкторских документов Проекционный чертеж детали Аксометрия детали Чертеж резьбовой детали Простановка размеров Чертеж соединения, спецификация	10		
3-Компьютерная графика	3	Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D: изучение, использование Знакомство с приложениями системы автоматизированного проектирования КОМПАС, интерфейсом КОМПАС-График, КОМПАС-3D. Настройка интерфейса, панелей, оформления документов. Особенности двумерного черчения, изучение команд. Разработка чертежа, фрагмента, текстового документа. Разработка 3D-модели. Создание ассоциативного чертежа с модели. Выполнение разрезов, дополнительных изображений. Прикладные библиоте-	8		

		ки. Сборка изделий в 3D. Выполнение сборочного чертежа. Создание спецификаций.			
-		ИТОГО:	28		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Основы начертательной геометрии	подготовка к сдаче зачета, экзамена	2		
1-Основы начертательной геометрии	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	8		
1-Основы начертательной геометрии	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	12		
2-Инженерная графика	подготовка к сдаче зачета, экзамена	5		
2-Инженерная графика	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	2		
2-Инженерная графика	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	15		
3-Компьютерная графика	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	2		
3-Компьютерная графика	выполнение и подготовка к за-	18		

	щите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п			
-	ИТОГО:	64		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Основы начертательной геометрии

Проекционный чертёж средней сложности

Раздел 2. Инженерная графика

Разработка рабочих чертежей деталей

Раздел 3. Компьютерная графика

Построение трехмерных моделей в КОМПАС-3D и выполнение на их основе чертежей

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
Блог об AutoCAD	http://blogs.autodesk.com/autocad/
Журнал «САПР и графика»	http://www.sapr.ru
КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС: правовая система нормативных и иных официальных актов федеральных и региональных органов государственной власти	http://www.consultant.ru/
Корпоративная информационная система УГНТУ. На сайте можно пройти репетиционное и контрольное тестирование	https://ams.rusoil.net
Материалы для инженеров проектировщиков, конструкторов, архитекторов, пользователей САПР	https://dwg.ru/
Научная электронная библиотека ELIBRARY	www.elibrary.ru
Научная электронная библиотека КиберЛенинка, построенная на парадигме открытой науки (OpenScience)	https://cyberleninka.ru/
Открытый образовательный видеопортал UniverTV.ru	http://univertv.ru
Официальный сайт УГНТУ. На сайте можно ознакомиться с учебно-методическими пособиями кафедры в электронном виде	http://www.rusoil.net
Сайт компании Autodesk — лидера в области разработки решений для 3D-проектирования, дизайна, графики и анимации	https://www.autodesk.ru/solutions/

Система дистанционного образования УГНТУ. На нем можно ознакомиться с программами дистанционного обучения	do.rusoil.net
Система нормативно-технической документации Техэксперт	http://www.cntd.ru/
Служба тематических толковых словарей	http://www.glossary.ru/
ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/
ЭБС «Консультант студента»: многопрофильный образовательный ресурс, предоставляющий доступ к учебной литературе и дополнительным материалам для высшего и среднего образования	http://www.studentlibrary.ru
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
Электронная библиотека «Нефть-газ»	http://www.oglib.ru/
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

№ пп.	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	1-420в	Компьютер Intel Core 2 Duo E8200(1);Компьютер WIN i3-550(2);Компьютер персональный i3-4170/21,5" PHILIPS 226V4LAB(1);МФУ hp Laser Jet Pro M1536dnf<CE538A>A4(1);Монитор 19" Acer(1);Монитор ASUS VA24DQ Black 23,8", шт(3);Сервисное устройство для очистки Katun 3 м(1);Системный блок CRONA:i7 11700/DDR4 2*16GB/SSD 250Gb Samsung/HDD 1Tb/600W(3);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
2	3-201	Защитная RFID Система LSG405HF(1);Компьютер i3-2120(1);Компьютер i3-3220 K1 BenQ 21,5"(3);Компьютер i3-3240 21.5" Acer(2);Компьютер ПК НИКС\i3-4170\21.5"(1);Компьютер персональный-неттоп Celeron J1900/4Gb(1);Контрольно-кассовая машина Пионер 114Ф с ФН(1);МФУ hp Laser Jet Pro M1132<CE847A>A4(1);МФУ hp LaserJet Pro M1132<CE847A>(A4 принтер+сканер+копир)(1);Монитор Beng(1);Принтер Laser Jet 1020(1);Сканер Plustek Optic Book 4800(1);Универсальная RFID станция книговыдачи/программирования меток(3);Чековый принтер АТОЛ RP-326-USE черный Rev.6(3);Ящик каталожный 40 ячеек(5);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.
3	7-107	Доска передвижная, поворотная (маркер) 1500*1000мм(1);Стеллаж 1500*450*2500мм(4);Стол для работы стоя 2000*700*1200 мм(2);Шкаф комбинированный 2500*600*2500мм(1);Экран DRAPER LUMA(1);Учебно-наглядные пособия по дисциплине,набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
4	7-305	Жалюзи вертикальные(1);Жалюзи вертикальные(2);Колонка к-т(1);Монитор DENQ G 2020HDA(6);Монитор 17" LG(1);Монитор 19 " ACER 1917(1);Монитор 19" Acer 1917(1);Монитор Samsung 913N (SKS) 19"(1);Монитор 15	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – 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	AutoCad	Дата выдачи лицензии 01.01.2017, Поставщик: академическая подписка Autodesk
2	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 01.01.2007
3	Антивирус Kaspersky	Дата выдачи лицензии 27.10.2010
4	Компас-3D V15 для преподавателя. Проектирование и конструирование в машиностроении	Дата выдачи лицензии 17.11.2014, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
5	КОМПАС 3D v18	Дата выдачи лицензии 28.11.2018, Поставщик: ООО "Аскон-Уфа"
6	Консультант-плюс	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: ООО Компания Права "Эксперт"
7	Техэксперт	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: ООО "Информация Будущего"

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«Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»Форма обучения: очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);

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 выполнения практических занятий;Для изучения теории;	1			Кокошко, А. Ф. Инженерная графика : учебное пособие : [12+] / А. Ф. Кокошко, С. А. Матюх. – 2-е изд., стер. – Минск : РИПО, 2016. – 268 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463293 (дата обращения: 05.09.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-590-0. – Текст : электронный.	1	https://biblioclub.ru	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. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 396 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1541. - ISBN 978-5-16-013447-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1455685 (дата обращения: 05.09.2023). — Режим доступа: по подписке.	1	http://www.znanium.com	1.00
Основная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;	1			Ганин, Н. Б. Проектирование в системе КОМПАС-3D V11 : учебное пособие / Н. Б. Ганин. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 776 с. — ISBN 978-5-94074-543-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1336 (дата обращения: 05.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

Файзрахманова Ирина Маратовна, доцент,
к.х.н.

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«Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»

Форма обучения очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);

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 СРО;Для выполнения практических занятий;	1			Нанесение размеров на чертежи детали : учеб.-метод. пособие / УГН-ТУ, каф. ИГ ; сост.: Н. Н. Головкина, Н. С. Головкина. - Уфа : Изд-во УГНТУ, 2012. - 44 с. - Текст : непосредственный.	300	299	-	1.00

Для выполнения СРО;Для выполнения практических занятий;	1			Позиционные и метрические задачи с гранной поверхностью : учебно-методическое пособие к графическому заданию по начертательной геометрии / УГНТУ, каф. ИГ ; сост.: Р. Г. Вахитова, Л. Н. Мунирова. - Уфа : Изд-во УГНТУ, 2011. - 528 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/IG/Vaxitova.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;Для выполнения практических занятий;	1			Проекции геометрических тел : учебно-методические указания к графическому заданию / УГНТУ, каф. ИГ ; сост.: Л. Н. Мунирова, Р. Г. Вахитова, Р. Г. Вильданова. - Уфа : Изд-во УГНТУ, 2010. - 1,98 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/IG/Munirova.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00

Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;	1			Чтение и разработка чертежа детали : учебно-методическое пособие / УГНТУ, каф. КИКГ ; сост.: С. Ю. Устюжанина, Ю. И. Королев, А. Ю. Котельникова. - Уфа : УГНТУ, 2019. - 3,78 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/KIKG/Ustiuzhanina.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

Файзрахманова Ирина Маратовна, доцент, к.х.н.

Год приема 2023 г.

Приложение Б

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНИЦТ

_____ Р.Р. Даминев
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 «Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);

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

Уфа 2023

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

_____ Файзрахманова Ирина Маратовна, доцент, к.х.н.

—
Рецензент

_____ Головкина Нина Николаевна, доцент, к.т.н.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);, обеспечивающей преподавание дисциплины 26.05.2023, протокол №10.

Заведующий кафедрой Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ); _____..

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой КИКГ _____..

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	Основы начертательной геометрии	В(ОПК-1-22г.)	Геометрические основы построения комплексного чертежа	ОПК 1.1 использует основы математики, физики вычислительной техники и программирования при решении задач в различных областях деятельности	Выполняет построение геометрических объектов по исходным данным	Расчетно-графическая работа Тестирование компьютерное
		З(ОПК-1-22г.)		ОПК 1.1 использует основы математики, физики вычислительной техники и программирования при решении задач в различных областях деятельности	Перечисляет базовые понятия данной дисциплины, называет основные правила построения изображений	Письменный и устный опрос
		У(ОПК-1-22г.)		ОПК 1.1 использует основы математики, физики вычислительной техники и программирования при решении задач в различных областях деятельности	Анализирует задачу, выбирает алгоритм решения	Расчетно-графическая работа
4	Инженерная графика	В(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
		В(УК-1)	Основные источники ин-	УК-1.1 Выполняет сбор	Изучает исходные па-	Расчетно-

			формации, касающиеся разработки технической документации	и обработку информации по изучаемой теме	параметры задания	графическая работа
				УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Анализирует и выбирает оптимальные способы решения поставленной задачи	Письменный и устный опрос
				УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Анализирует графическую информацию.	Тестирование компьютерное
		З(ОПК-4-22Г.)	Основные требования стандартов ЕСКД по оформлению технической графической и текстовой документации	ОПК 4.1 Знает стандарты оформления технической документации	Пользуется справочной литературой	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 Расчетно-графическая работа
				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	перечисляет требования нормативных доку-	Письменный и

				при решении поставленных задач	ментов к оформлению чертежей	устный опрос Тестирование компьютерное
		У(ОПК-4-22Г.)	Основные требования стандартов ЕСКД по оформлению технической графической и текстовой документации	ОПК 4.1 Знает стандарты оформления технической документации	Оформляет работу в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД	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	Расчетно-графическая работа
				УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Выполняет анализ существующей конструкции	Письменный и устный опрос
				УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Проводит решение по алгоритму	Письменный и устный опрос
16	Компьютерная графика	В(ОПК-2-22Г.)	Возможности различных программ по автоматизации чертежно-конструкторских работ	ОПК 2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, применяет их при решении задач профессиональной деятель-	Выполняет построение изображений геометрических объектов с использованием систем автоматизированного проектирования.	Расчетно-графическая работа

				ности		
		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 системы САПР для решения задач	Письменный и устный опрос Тестирование компьютерное
		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	Выполняет построения с помощью команд САПР.	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 сту-	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если ответы на вопросы полные, развернутые, сопровождаются примерами оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если ответы на вопросы неполные, сопровождаются примерами оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если ответы на вопросы частичные, примеры приведены. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если ответы на вопросы неверные, примеры не приведены.

		дентов компетенций по дисциплине (модулю)		«зачтено» выставляется обучающемуся, если ответы на вопросы полные, аргументированные, сопровождаются примерами. «незачтено» 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 «отлично» 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. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если задание выполнено в полном объеме, присутствуют незначительные ошибки, соблюдены графические правила выполнения изображений, оформления конструкторской документации. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задание выполнено в полном объеме, присутствуют незначительные ошибки, есть недочеты в графическом выполнении изображений, оформлении конструкторской документации. оценка «неудовлетворительно» 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	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену.	Банк заданий – логически упорядоченный набор тестовых заданий, позволяющий генерировать множество тестов.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если 86-100% правильно оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если 70-85% правильно оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если 55-69% правильно оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если менее 55% правильно «зачтено» выставляется обучающемуся, если более 55% правильно «незачтено» выставляется обучающемуся, если менее 55% правильно
---	---------------------------	--	---	---

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 :

Раздел2 №29

Большинство применяемых в машиностроении резьб стандартизовано. Стандарт на резьбу определяет размеры профиля, наружные диаметры резьб и величины шагов резьбы, предусмотренных для каждого из диаметров.

В зависимости от назначения детали выбирают резьбу определенного профиля.

К широко применяемым резьбам треугольного профиля относятся метрические и трубные резьбы.

Метрическая резьба является основным типом крепежных резьб.

Теоретический профиль метрической резьбы — равнобедренный треугольник с основанием, равным шагу резьбы (угол при вершине равен 60°). Действительный профиль резьбы отличается от теоретического тем, что вершины треугольников срезаны и профиль впадины может быть закругленным. Метрические резьбы общего назначения изготавливают для диаметров от 1 до 600 мм. Для каждого диаметра предусмотрен один крупный шаг и несколько мелких. Например, для диаметра 24 мм крупным является шаг, равный 3 мм, а мелкими 2; 1,5; 1 мм.

Трубная цилиндрическая резьба применяется на трубопроводах и является крепежно-уплотнительной. Профилем служит равнобедренный треугольник с углом при вершине 55° с закругленными вершинами и впадинами. Профили наружной и внутренней резьбы совпадают, что обеспечивает герметичность.

Трапецеидальная резьба является ходовой, т.е. служит для перемещения деталей. Стандарт предусматривает диаметры от 10 до 640 мм. Профиль резьбы – равнобедренная трапеция с углом между боковыми сторонами 30° .

Упорная резьба также служит для перемещения деталей. Профиль резьбы – неравнобедренная трапеция.

Условные обозначения всех стандартных резьб строятся в следующем порядке:

- буквенное обозначение, по которому узнают тип резьбы (М - метрическая, Tr –трапецеидальная, S – упорная)
- наружный (номинальный) диаметр резьбы
- шаг резьбы или ход для многозаходных резьб. Крупный шаг не указывают.
- LH, если резьба левая; правые резьбы не обозначают.
- поле допуска (не рассматривается в процессе обучения по дисциплине «Инженерная графика»).

Например,

M20*2 - следует расшифровать: резьба метрическая с номинальным диаметром 20 мм и шагом 2 мм.

M12 - резьба метрическая с номинальным диаметром 12 мм и крупным шагом

Tr 28*3 - трапецеидальная резьба с номинальным диаметром 28 мм с шагом 3 мм.

Tr 16*6(P2) - трапецеидальная резьба с номинальным диаметром 16 мм трехзаходная с шагом 2 мм и ходом 6.

S 32*6 – упорная резьба с диаметром 32 мм и шагом 6.

M 36*3LH - резьба метрическая с номинальным диаметром 36 мм и шагом 3 мм левая.

Обозначение размера трубной резьбы имеет особенность, которая заключается в следующем: после обозначения G указывают диаметр условного прохода трубы в дюймах. Один дюйм равен 25,4 мм. Условный проходной диаметр трубы – это диаметр отверстия в трубе по которой транспортируется жидкость или газ. Обозначение ставится на полке линии-выноски, заканчивающейся стрелкой.

Например, G1 – резьба трубная цилиндрическая с диаметром условного прохода трубы 1 дюйм .

Раздел2 №23

Изделия

Изделием называется любой предмет или набор предметов, подлежащих изготовлению на предприятии.

Деталь – изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций.

Сборочная единица – изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии – изготовителе сборочными операциями.

Комплексом называют два и более изделия, не соединенные сборочными операциями, но предназначенные для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций основного характера (например, поточная линия станков).

Комплект – это два и более изделия, не соединенных на предприятии - изготовителе сборочными операциями и представляющих набор изделий, имеющих общее эксплуатационное назначение вспомогательного характера, например, комплект запасных частей.

Раздел2 №36. Неразъемные соединения.

- 1) сварное – соединение составных частей изделия посредством установления межатомных связей между свариваемыми частями при их местном или общем нагреве и (или) пластическом деформировании
- 2) паяное – соединение составных частей изделия с нагревом ниже температуры их автономного расплавления путем смачивания, растекания и заполнения зазора между ними расплавленным припоем и сцепления материалов при кристаллизации шва
- 3) клепаное – соединение составных частей изделия с применением заклепок
- 4) клееное – соединение составных частей изделия с применением клея;
- 5) прессовое – соединение составных частей изделия с гарантированным натягом вследствие того, что размер охватываемой детали больше соответствующего размера охватывающей детали
- 6) фальцованное, вальцованное, развальцованное – соединение составных частей изделия с применением загибания кромок у них

Расчетно-графическая работа.

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

Комплекты заданий для выполнения расчетно-графических работ, содержание задания, методические указания по выполнению, варианты заданий и контрольные вопросы приведены в следующих методических пособиях (см. дополнительные файлы):

Задание 1. Решение позиционных и метрических задач с гранной поверхностью по заданному варианту.

Содержание задания, методические указания и варианты заданий приведены в нижеуказанном УМП:

Позиционные и метрические задачи с гранной поверхностью : учебно-методическое пособие к графическому заданию по начертательной геометрии / УГНТУ, каф. ИГ ; сост.: Р. Г. Вахитова, Л.

Н. Мунирова. - Электрон. текстовые дан. - Уфа : Изд-во УГНТУ, 2011. - 528 Кб. - Текст : электронный.

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/IG/Vaxitova.pdf

Задание 2. Выполнение проекционного чертежа по заданному варианту.

Содержание задания, методические указания и варианты заданий приведены в нижеуказанном УМП:

Чтение и разработка чертежа детали : учебно-методическое пособие / УГНТУ, каф. КИКГ ; сост.: С. Ю. Устюжанина, Ю. И. Королев, А. Ю. Котельникова. - Уфа : УГНТУ, 2019. - 3,78 Мб. - Текст : электронный.

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/KIKG/Ustiuzhanina.pdf

Задание 3. Разработка эскизов/чертежей нестандартных деталей сборочной единицы и выполнение сборочного чертежа.

Методические указания приведены в нижеуказанном учебном пособии:

Сборочный чертеж и его детализация : учебное пособие / В. А. Семенов [и др.] ; УГНТУ. - Уфа : Изд-во УГНТУ, 2013. - 103 с. - Библиогр.: с. 102. - ISBN 978-5-7831-1115-0 : 78.00 р. - Текст : непосредственный

Дополнительные файлы с используемыми методическими указаниями прикреплены.

Тестирование компьютерное.

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

Содержание тестов приведены в методическом пособии

Сборочный чертеж и его детализация: Учеб.-метод. пособие для студентов технических специальностей / УГНТУ, Каф. ИГ ; сост.: В. А. Семенов, Р. Г. Вильданова, Р. А. Щеглова. - Уфа : Изд-во УГНТУ, 2009.

Примеры

Номер:##143.1.1.1.1.0(1)

Задание:Штриховыми линиями вычерчивают

- 1). Линии невидимого контура 2). Линии осевые 3). Выносные линии
- 4). Размерные линии

Ответы:

1. Ответ 1
2. Ответ 2
3. Ответ 3
4. Ответ 4

Номер:##143.1.1.1.2.1.0(1)

Задание:ЕСКД устанавливает ряд размеров шрифта

- 1). 2,5; 3,5; 5; 7 2). 2,5; 5; 7; 10 3). 5; 7; 10; 18 4). 2,5; 3; 6; 7

Ответы:

1. Ответ 1
2. Ответ 2
3. Ответ 3
4. Ответ 4

Номер: ##143.1.1.1.3.1.0(1)

Задание:Допустимое расстояние между размерными линиями

- 1). 7...10 2). 5...7 3). 3...8 4). 6...8

Ответы:

1. Ответ 1
2. Ответ 2
3. Ответ 3
4. Ответ 4

Методические руководства по выполнению заданий прикреплены в виде файлов

Аннотация к рабочей программе дисциплины (36888)Инженерная компьютерная графика

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль«Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);

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 общетехнические 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 Геометрические основы построения комплексного чертежа

ОПК-2-22Г.-1 Возможности различных программ по автоматизации чертежно-конструкторских 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 конструкторских работ

торской документации

ОПК-1-22Г.-1 Пользоваться существующими методами решения задач

ОПК-2-22Г.-1 Пользоваться компьютером и программным обеспечением для выполнения графических работ

ОПК-4-22Г.-1 Использовать стандарты ЕСКД при разработке конструкторских документов

Владеть:

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

ОПК-1-22Г.-1 Навыками работы с чертежами

ОПК-2-22Г.-1 Компьютером и программными продуктами для выполнения и редактирования 3-Д моделей, плоских чертежей

ОПК-4-22Г.-1 Навыками работы с библиотеками стандартных изделий

Краткая характеристика дисциплины

Основы начертательной геометрии; Инженерная графика; Компьютерная графика;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

3 з.е. (108час)

Вид промежуточной аттестации

диф.зачет;

Разработчик(и):

_____ Файзрахманова Ирина Маратовна, доцент, к.х.н.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой КИКГ _____..