

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

(50592)Технология управления разработкой программного обеспечения

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):

_____ к.ф.-м.н, доцент, Зиганшина Ф.Т.

Рецензент

_____ ст. преподаватель, Ефимова Г.М.

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): Вычислительная геометрия; Основы проектирования деталей и механизмов; Программирование в системах автоматизированного проектирования; Системы автоматизированного проектирования деталей машин; Системы инженерного анализа; Технологическая (проектно-технологическая) практика

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Преддипломная практика; Управление жизненным циклом изделия

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

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

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	
7	3	108	70	38	зачет;
ИТОГО:	3	108	70	38	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способен работать над проектами контролировать ход их работ в области использования трехмерного моделирования и разработки специализированного программного обеспечения с применением трехмерной графики	ПК-3-БАИ-23-2
2	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области трехмерного моделирования, САПР и искусственного интеллекта и внедрять их в деятельность предприятия, а также способен использовать готовые математические и программные методы	ПК-5-БАИ-23-3

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-3-БАИ-23	ПК-3.1. Использует принципы и методологии управления проектами в области информационных технологий и информационных систем	З(ПК-3-БАИ-23)	Знать: правила, стандарты по оформлению документации по управлению проектами в целом и в сфере информационных технологий в частности
		У(ПК-3-БАИ-23)	Уметь: ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы
		В(ПК-3-БАИ-23)	Владеть: языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня
ПК-5-БАИ-23	ПК-5.3. Выбирает средства реализации требований к программному продукту и варианты его реализации и формирует отчеты о выполненной работе	З(ПК-5-БАИ-23)	Знать: технологии разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах
		У(ПК-5-БАИ-23)	Уметь: работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные
		В(ПК-5-БАИ-23)	Владеть: методами и средствами разработки и оформления технической документации

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:	70							70					
лекции (всего)	18							18					
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	10							10					
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	36							36					
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	4							4					
-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)	38							38					
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	20							20					
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	11							11					
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	0												
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	Принципы разработки программных средств	7	10	5	20	20	55	З(ПК-5-БАИ-23) У(ПК-5-БАИ-23) В(ПК-3-БАИ-23)
2	Обеспе-	7	8	5	16	18	47	З(ПК-3-

Номер темы	Назва- ние	Семес- тр	Трудоемкость, часы					Шифр ре-
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
	чение функци- онально- сти, на- дежно- сти и до- кумен- тирова- ние про- грамм- ного средства							БАИ- 23) У(ПК-3- БАИ- 23) В(ПК-5- БАИ- 23)
	ИТОГО:		18	10	36	38	102	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Принципы разра- ботки программных средств	Основные поня- тия проектиро- вания ПО. Зада- чи проектирова- ния ПО. Объектно-ори- ентированное проектирова- ние. Основные поня- тия проектирова- ния ПО. Задачи проектирования ПО. Объектно- ориентированное проектирование. Назначение язы- ка UML. спосо- бы использова- ния языка UML. Виды диаграмм UML. CASE- средства проек- тирования ПО	4		
2	1-Принципы разра- ботки программных средств	Диаграммы пре- цедентов и их нотация. Роль, сценарий. Диаграммы пре- цедентов и их но- тация. Роль, сценарий. Вклю- чение, расшире- ние прецедентов. Моделирование	4		

		при помощи диаграмм прецедентов. Примеры диаграмм прецедентов			
3	1-Принципы разработки программных средств	Назначение диаграмм классов. Классы, атрибуты, операции класса, модификаторы доступа, интерфейс. Отношения между классами Назначение диаграмм классов. Классы, атрибуты, операции класса, модификаторы доступа, интерфейс. Отношения между классами. Примеры	2		
4	2-Обеспечение функциональности, надежности и документирование программного средства	Моделирование поведения классов. Сценарии. Нотация диаграмм последовательностей. Синхронные, асинхронные сообщения. Рекурсивные сообщения. Моделирование поведения классов. Сценарии. Нотация диаграмм последовательностей. Синхронные, асинхронные сообщения. Рекурсивные сообщения. Условия, ветвления, циклы. Примеры диаграмм последовательностей	4		
5	2-Обеспечение функциональности, надежности и документирование программного средства	Назначение диаграммы деятельности. Нотация диаграммы деятельности. Условия, параллельное выполнение действий. Принадлежность действий объек-	2		

		там (дорожки). Примеры диаграмм деятельности Назначение диаграммы деятельности. Нотация диаграммы деятельности. Условия, параллельное выполнение действий. Принадлежность действий объектам (дорожки). Примеры диаграмм деятельности			
6	2-Обеспечение функциональности, надежности и документирование программного средства	Проектирование графического интерфейса пользователя. Диаграммы деятельности для графического интерфейса пользователя. Проектирование графического интерфейса пользователя. Диаграммы деятельности для графического интерфейса пользователя. Создание прототипов интерфейса. Диаграммы последовательности действий. Примеры модели интерфейса пользователя	2		
	-	ИТОГО:	18		

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Принципы разработки программных средств	1	Диаграмма прецедентов Диаграмма прецедентов	8		
1-Принципы разработки программных средств	2	Диаграмма классов Диаграмма	6		

		классов			
1-Принципы разработки программных средств	3	Диаграмма последовательностей Диаграмма последовательностей	6		
2-Обеспечение функциональности, надежности и документирование программного средства	4	Диаграмма деятельности (активности) Диаграмма деятельности (активности)	6		
2-Обеспечение функциональности, надежности и документирование программного средства	5	Модель интерфейса пользователя Модель интерфейса пользователя	6		
2-Обеспечение функциональности, надежности и документирование программного средства	6	Программная реализация и тестирование Программная реализация и тестирование. Комплексная проверка	4		
-		ИТОГО:	36		

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Принципы разработки программных средств	1	Диаграммы классов. Диаграммы прецедентов и их нотация. Роль, сценарий. Включение, расширение прецедентов. Моделирование при помощи диаграмм прецедентов. Примеры диаграмм прецедентов Диаграммы прецедентов и их нотация. Роль, сценарий. Включение,	5		

		расширение прецедентов. Моделирование при помощи диаграмм прецедентов. Примеры диаграмм прецедентов			
2-Обеспечение функциональности, надежности и документирование программного средства	2	Диаграммы деятельности для графического интерфейса пользователя. Создание прототипов интерфейса. Диаграммы последовательности действий. Примеры модели интерфейса пользователя Диаграммы деятельности для графического интерфейса пользователя. Создание прототипов интерфейса. Диаграммы последовательности действий. Примеры модели интерфейса пользователя	5		
-		ИТОГО:	10		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Принципы разработки программных средств	выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	15		
1-Принципы разработки программных средств	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	5		

2-Обеспечение функциональности, надежности и документирование программного средства	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		
2-Обеспечение функциональности, надежности и документирование программного средства	выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	5		
2-Обеспечение функциональности, надежности и документирование программного средства	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	6		
-	ИТОГО:	38		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Принципы разработки программных средств

Основные пути борьбы с ошибками

Преодоление барьера между пользователем и разработчиком. Контроль принимаемых решений

Методы контроля внешнего описания программного средства

Заповеди отладки

Раздел 2. Обеспечение функциональности, надежности и документирование программного средства

Назначение аттестации программного средства

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
Библиотека по естественным наукам РАН	http://benran.ru/
Блог об AutoCAD	http://blogs.autodesk.com/autocad/
Журнал «САПР и графика»	http://www.sapr.ru
Информационный портал по АСУТП	http://asutp.ru/
Корпоративная информационная система УГНТУ. На сайте можно пройти репетиционное и контрольное тестирование	https://ams.rusoil.net

Научная электронная библиотека ELIBRARY	www.elibrary.ru
Официальный сайт УГНТУ. На сайте можно ознакомиться с учебно-методическими пособиями кафедры в электронном виде	http://www.rusoil.net
Сайт компании Aveva — мирового лидера в области разработки и внедрения инженерных технологий	http://www.aveva.com/ru-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
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 14	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций

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	ANSYS Academic	Дата выдачи лицензии 30.12.2016
2	AutoCad	Дата выдачи лицензии 01.01.2017, Поставщик: академическая подписка Autodesk
3	Java v8	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: Свободное программное обеспечение
4	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 24.09.2018, Поставщик: ООО "Софтлайн Проекты"
5	Python	Дата выдачи лицензии 01.01.1991, Поставщик: Свободное программное обеспечение
6	SOLIDWORKS	Дата выдачи лицензии 12.12.2016, Поставщик: СофтЛайн трейд
7	Компас-3D V15 для преподавателя. Проектирование и конструирование в машиностроении	Дата выдачи лицензии 17.11.2014, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
8	Консультант-плюс	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: ООО Компания Права "Эксперт"

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: (50592)(50592)Технология управления разработкой программного обеспеченияНаправление 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 курсовых работ (проектов);Для выполнения лабораторных работ;Для выполнения практических занятий;Для изучения теории;	7			Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. — Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1971872 (дата обращения: 09.10.2023). – Режим доступа: по подписке.	1	http://www.znanium.com	1.00

Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий; Для изучения теории;	7			Управление проектами : учебник / под ред. Н. М. Филимоновой, Н. В. Моргуновой, Н. В. Родионовой. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 349 с. — Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2081756 (дата обращения: 09.10.2023). — Режим доступа: по подписке.	1	http://www.znanium.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ к.ф.-м.н, доцент, Зиганшина Ф.Т.

Год приема 2023 г.

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

Наименование дисциплины: (50592)(50592)Технология управления разработкой программного обеспечения

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;Для изучения теории;	7			Кейс-задачи : учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов по дисциплине "Управление проектами" / УГНТУ, каф. ВТИК ; сост. Д. В. Попов. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 340 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Popov.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00

Для выполнения курсовых работ (проектов);	7			Методические указания по выполнению и оформлению курсовых работ по дисциплине "Информационные системы и технологии" / УГНТУ, каф. Математики ; сост.: С. Н. Коледин [и др.]. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 520 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Matematika/Koledin3.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО; Для выполнения лабораторных работ;	7			Проектирование информационных систем : учебно-методическое пособие для лабораторных, практических и самостоятельных работ / УГНТУ, каф. Математики ; сост.: С. Н. Коледин [и др.]. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 467 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Matematika/Koledin4.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:

_____ к.ф.-м.н, доцент, Зиганшина Ф.Т.

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
(50592)Технология управления разработкой программного обеспечения**

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):

_____ к.ф.-м.н, доцент, Зиганшина Ф.Т.

—
Рецензент

_____ ст. преподаватель, Ефимова Г.М.

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	Принципы разработки программных средств	В(ПК-3-БАИ-23)	правила, стандарты по оформлению документации по управлению проектами в целом и в сфере информационных технологий в частности	ПК-3.1. Использует принципы и методологии управления проектами в области информационных технологий и информационных систем	навыками разработки программного обеспечения	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		З(ПК-5-БАИ-23)	технологии разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах	ПК-5.3. Выбирает средства реализации требований к программному продукту и варианты его реализации и формирует отчеты о выполненной работе	Называет основные понятия и терминологию проектирования программного обеспечения	Компьютерное тестирование Курсовая работа (проект) Письменный и устный опрос
		У(ПК-5-БАИ-23)		ПК-5.3. Выбирает средства реализации требований к программному продукту и варианты его реализации и формирует отчеты о выполненной работе	Описывает основные методы технологии управления разработкой программного обеспечения	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
4	Обеспечение функцио-	В(ПК-5-БАИ-		ПК-5.3. Выбирает сред-	Разрабатывает модели	Курсовая

	нальности, надежности и документирование программного средства	23)		ства реализации требований к программному продукту и варианты его реализации и формирует отчеты о выполненной работе	процессов на основе стандартов DFD, IDEX	работа (проект) Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		З(ПК-3-БАИ-23)	правила, стандарты по оформлению документации по управлению проектами в целом и в сфере информационных технологий в частности	ПК-3.1. Использует принципы и методологии управления проектами в области информационных технологий и информационных систем	называет требования к создаваемым программным комплексам; выполняет работы на всех стадиях жизненного цикла ПО, оценивает качество и затраты проекта.	Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос
		У(ПК-3-БАИ-23)		ПК-3.1. Использует принципы и методологии управления проектами в области информационных технологий и информационных систем	навыками использования языков процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня	Письменный и устный опрос

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	Компьютерное тестирование	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если 86% правильных ответов и более. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если От 71% до 85 % правильных ответов оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если От 56% до 70% правильных ответов оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если 55% правильных ответов и менее «зачтено» выставляется обучающемуся, если 56% правильных ответов и более «незачтено» выставляется обучающемуся, если 55% правильных ответов и менее
2	Курсовая работа (проект)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы типовых групповых или индивидуальных проектов и типовое задание на курсовой проект (работу)	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если задание выполнено верно и полностью, оформлен отчёт в соответствии с требованиями, при этом обучающийся поясняет принцип работы построенного комплекса, даёт ответы на все дополнительные вопросы оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если задание выполнено полностью, имеют место недочёты, не влияющие на понимание сути задания; оформлен отчёт в соответствии с требованиями; при пояснении хода выполнения работы обучающийся может допускать ошибки, которые исправляет в процессе обсуждения; даёт ответы более, чем на 70% дополнительных вопросов. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задание выполнено полностью, не все ошибки устранены при защите отчёта, однако обучающийся показывает знание предмета в ходе обсуждения работы; оформлен отчёт в соответствии с требованиями; даёт ответы более, чем на 50% дополнительных вопросов. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа не отвечает критериям оценки "отлично" - "удовлетворительно" «зачтено» выставляется обучающемуся, если курсовая работа соответствует требованиям, защита выполнена как минимум на оценку "удовлетворительно" «незачтено» выставляется обучающемуся, если работа не выполнена или студент не отвечает на поставленные вопро-

				сы
3	Лабораторная работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их защите	оценка <i>«отлично»</i> выставляется обучающемуся, если Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям. оценка <i>«хорошо»</i> выставляется обучающемуся, если Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям. оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям. <i>«зачтено»</i> выставляется обучающемуся, если Проявлена как минимум удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям <i>«незачтено»</i> выставляется обучающемуся, если Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.
4	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повто-	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных ра-	оценка <i>«отлично»</i> выставляется обучающемуся, если Обучающийся показал углублённые знания основных и дополнительных положений учебной дисциплины (навыки и приёмы использования технологий Web-программирования, программирования, технологии разработки программного обеспечения и др.), умение решать усложнённые практические задачи, предусмотренные рабочей программой, быстро ориентиро-

		рить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	бот. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	ваться в рекомендованной справочной литературе; умеет правильно и глубоко оценить полученные результаты расчетов или эксперимента. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины (навыки и приёмы использования технологий Web-программирования, технологии разработки программного обеспечения и др.), хорошее умение решать практические задачи, предусмотренные рабочей программой, хорошо ориентироваться в рекомендованной справочной литературе; умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины (навыки и приёмы использования технологий Web-программирования, технологии разработки программного обеспечения и др.), умение при помощи преподавателя решать практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе; умеет в основном оценить полученные результаты расчетов или эксперимента оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если У обучающегося отсутствует или является недостаточным знание основных положений учебной дисциплины (навыки и приёмы использования технологий Web-программирования, технологии разработки программного обеспечения и др.), не определяется умение даже при помощи преподавателя решать практические задачи, предусмотренные рабочей программой, не выработаны навыки ориентироваться в рекомендованной справочной литературе; не в состоянии оценить полученные результаты расчетов или эксперимента «зачтено» выставляется обучающемуся, если отвечает на поставленные вопросы, приводит примеры, может ответить на дополнительные вопросы «незачтено» выставляется обучающемуся, если не отвечает на поставленные вопросы,
--	--	---	---	---

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

1) Понятие ошибки в программном средстве.

Ответ:

означает ошибку в программе или в системе, из-за которой программа выдает неожиданное поведение и, как следствие, результат. Большинство программных ошибок возникают из-за ошибок, допущенных разработчиками программы в её исходном коде, либо в её дизайне.

2) Понятие программного средства.

Ответ:

объект, состоящий из программ, процедур, правил, а также, если предусмотрено, сопутствующих им документации и данных, относящихся к функционированию системы обработки информации

3) Понятие надежности программного средства.

Ответ:

способность программного продукта безотказно выполнять определенные функции при заданных условиях в течение заданного периода времени с достаточно большой вероятностью.

4) Понятие технологии программирования.

5) Понятие сопровождения программного средства.

6) Понятие качества программного средства.

7) Понятие мобильности программного средства.

8) Понятие внешнего описания программного средства.

9) Понятие устойчивости программного средства.

10) Понятие защищенности программного средства.

11) Понятие коммунируемости программного средства.

12) Понятие расширяемости программного средства.

13) Понятие модульности программного средства.

14) Понятие архитектуры программного средства.

15) Понятие архитектурной функции программного средства.

16) Понятие программного модуля.

17) Понятие отладки программного средства.

18) Понятие тестирования программного средства.

19) Понятие управления конфигурацией программного средства

20) Понятие администратора программного средства.

21) Понятие управления разработкой программного средства.

22) Понятие менеджера программного проекта.

23) Понятие аттестации программного средства.

24) Понятие пользовательского объекта в программном средстве.

25) Понятие инструментальной среды разработки и сопровождения программных средств.

26) Понятие интегрированности инструментальной среды разработки и сопровождения программных средств.

27) Понятие языково-ориентированной инструментальной среды программирования

28) Понятие компьютерной технологии программирования.

- 29) Понятие инструментальной системы технологии программирования.
- 30) Понятие языково-зависимой инструментальной системы технологии программирования
- 31) Модель перевода и источники ошибок при разработке программных средств.
- 32) Специфические особенности разработки программных средств.
- 33) Жизненный цикл программного средства.
- 34) Определение требований к программному средству.
- 35) Спецификация качества программного средства
- 36) Функциональная спецификация программного средства.
- 37) Контроль внешнего описания программного средства.
- 38) Табличный подход к спецификации семантики функций. Метод таблиц решений.
- 39) Основные классы архитектур программных средств.
- 40) Понятие программного модуля и его основные характеристики.
- 41) Методы разработки структуры программ.
- 42) Метод целенаправленной конструктивной реализации.
- 43) Структурное программирование и пошаговая детализация. Понятие о псевдокоде.
- 44) Правила для установления свойств составного и условного операторов. Доказать.
- 45) Инвариант цикла. Правило для установления свойств оператора цикла. Доказать.
- 46) Понятие о завершаемости выполнения программы. Правило для установления завершаемости выполнения цикла. Доказать.
- 47) Заповеди отладки программных средств.
- 48) Автономная отладка и тестирование программного средства.
- 49) Комплексная отладка и тестирование программного средства.
- 50) Обеспечение устойчивости программного модуля.
- 51) Обеспечение защиты от влияния ?чужих? программ.
- 52) Обеспечение защиты от несанкционированного доступа к программным средствам и защиты от взлома защиты.
- 53) Обеспечение легкости применения программного средства.
- 54) Обеспечение эффективности программного средства.
- 55) Обеспечение сопровождаемости программного средства

Курсовая работа (проект).

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

При выполнении работы студенты должны приобрести практические навыки проектирования программных продуктов среднего уровня сложности. Язык и среду программирования студент выбирает самостоятельно, исходя из выбранной технологии программирования, решаемой задачи, а также личных предпочтений.

Примерные темы курсовых работ:

1. Моделирование движения транспорта на перекрестке
2. Информационная система «Автовокзал»
3. Программа для проверки знаний студентов по предмету...
4. Учет успеваемости студентов
5. Учет аудиторного фонда
6. Система управления кадрами.
7. Автоматизированный складской учет
8. Программа для работы пункта обмена валют.
- 5
9. Автоматизация учета в торговле
10. Модель солнечной системы
11. Система представления табличной информации в графическом виде
12. Графический редактор «Схемы алгоритмов»

13. Специализированный текстовый редактор
14. Численные методы линейной алгебры: вычисление определителя, решение системы линейных уравнений, обращение матрицы
15. Система построения графиков функций
16. Система «Лотерея»
17. Игра «Жизнь»
18. Информационная система «Кинотеатр»
19. Информационная система библиотеки.
20. Информационная система поликлиники.
21. Информационная система деканата
22. Информационная система «Выставка»
23. Информационная система «Гараж»
24. Система мгновенного обмена сообщениями.
25. Информационная система склада.
26. Система учета рабочего времени.
27. Информационная система жилищного агентства.
28. Информационная система технической экспертизы.
29. Система продажи билетов на футбол.
30. Информационная система «Спортивная школа»
31. Система «Учет командировок»
32. Информационная система туристического агентства

Лабораторная работа.

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

Тема 2

Сборка и анализ программного продукта.

Задание.

1. С использованием материала, изложенного в теоретическом материале, рекомендуемой литературы и материалов сети Интернет изучить принципы и технологию программирования односвязного списка заданного вида.
2. Создать консольное приложение в MS Visual Studio C# и выполнить сборку программы решения типовой задачи обработки данных о сотрудниках предприятия с использованием односвязных списков. Откомпилировать и построить приложение. При обнаружении компилятором синтаксических ошибок идентифицировать их и устранить.
3. На базе созданного приложения реализовать заданную функциональность, сформулированную в техническом задании при выполнении лабораторной работы ?3. Добавить в класс List методы SortData1(), SortData2(), SortData3(), который реализует задачу сортировки записей тремя заданными методами (см. приложение А, табл. А.2). Перестроить приложение. При обнаружении компилятором синтаксических ошибок идентифицировать их и устранить.
4. Произвести оценку сложности разработанных методов со

Тема 6

Управление качеством программного продукта

Задание

1. Выполнить полное системное ручное тестирование программы сортировки списка методом черного ящика. При возникновении некорректных ситуаций идентифицировать логические ошибки, разработать тесты для их обнаружения, устранить ошибки.
2. Выполнить анализ производительности программы на разных вычислительных платформах (не менее трех).
Оценить время выполнения пользователем определенной последовательности действий на каждой из выбранных вычислительных платформ.
3. Выполнить нагрузочное тестирование программы и оценить ее эффективность. В качестве критерия эффективности использовать время выполнения метода. Предварительно подготовить 5 файлов исходных данных на 10, 50, 100, 500 и 1000 записей. Построить графики зависимости времени вычислений от объема исходных данных.
4. Произвести рефакторинг методов сортировки списка SortData1(), SortData2(), SortData3(). Разработать и оптимизировать код универсального метода SortData(Method), обеспечивающего сортировку заданным методом.
5. Провести регрессионное тестирование метода SortData(Method) и убедиться в его улучшении. Выполнить исследование эффективности метода SortData(Method) аналогично п.3.
6. Выполнить стрессовое тестирование программного продукта. В случае обнаружения некорректных ситуаций описать их, выявить причины и принять меры к их устранению.

Компьютерное тестирование.

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

Ответы под номер 1 верные

Задание. Выбрать правильный ответ.

1. Упорядоченная последовательность команд (инструкций) компьютера для решения конкретной задачи это -
+А. Программа
В. Программное обеспечение
С. Постановка задачи
D. Свойство программы
Е. Язык программирования
2. С позиции специфики разработки и вида программного обеспечения, на какие два класса делятся задачи?
+А. Технологические и функциональные
В. Позиционные и функциональные
С. Позиционные и непозиционные
D. Технологические и параметрические
Е. Нет верного ответа
3. Какими последовательными действиями можно представить процесс создания программ?
+А. Постановка задачи, построение алгоритма решения, программирование
В. Построение алгоритма, решение задачи

- С. Построение алгоритма, программирование
 D. Программирование, построение алгоритма, постановка задачи
 E. Программирование, постановка задачи, построение алгоритма
4. Постановка задачи - это ...
 +А. совокупность связанных между собой функций, задач управления, с помощью которых достигается выполнение поставленных целей
 В. точная формулировка решения задачи на компьютере с описанием входных и выходных данных
 С. упорядоченная последовательность команд компьютера для решения задач
 D. система точно сформулированных правил
 E. Все ответы верны
5. Алгоритм - это ...
 +А. точная формулировка решения задачи на компьютере с описанием входных и выходных данных
 В. задача, подлежащая реализации с использованием средств информационных технологий
 С. разбиение процесса обработки информации на более простые этапы
 D. система точно сформулированных правил, определяющая процесс преобразования допустимых исходных данных в желаемый результат за конечное число шагов
 E. нет верного ответа
6. Разбиение процесса обработки информации на более простые этапы (шаги выполнения), выполнение которых компьютером или человеком не вызывает затруднений
 +А. Алгоритм
 В. Определенность
 С. Массовость
 D. Дискретность
 E. Все ответы верны
7. Выполнимость - это ...
 +А. конечность действий алгоритма решения задач, позволяющая получить желаемый результат при допустимых исходных данных за конечное число шагов +
 В. разбиение процесса обработки информации на более простые этапы (шаги выполнения), выполнение которых компьютером или человеком не вызывает затруднений
 С. действие алгоритма решения задач, позволяющее получить нежелательный результат при допустимых исходных данных за бесконечное число шагов
 D. система точно сформулированных правил, определяющая процесс преобразования допустимых исходных данных в желаемый результат за конечное число шагов
 E. нет верного ответа
8. Осуществляет разработку и отладку программ для решения функциональных задач
 +А. Прикладной программист
 В. Программист-аналитик
 С. Системный программист
 D. Администратор
 E. Постановщик задач
9. Какие этапы включает в себя каскадная модель разработки программного продукта?
 +А. Планирование, прототипирование, разработка, тестирование, эксплуатация
 В. Разработка, сопровождение, тестирование, эксплуатация.
 С. Планирование, разработка, внедрение, тестирование, эксплуатация.
 D. Анализ, планирование, кодирование, тестирование, внедрение.
10. Какие из приведенных утверждений соответствуют действительности?
 +А. Каскадная модель – требуется жесткий контроль за ходом выполнения работ
 В. Каскадная модель – особое внимание уделяется тестированию
 С. Каскадная модель – проста в использовании, быстро создается работающая система.
 D. Каскадная модель – позволяет гибко выполнять проектирование
11. Какой из перечисленных принципов относится к системному подходу при проектировании ин-

формационных систем:

- +а) Адаптивность к изменениям,
- б) Быстродействие
- в) Производительность,
- г) Обучаемость,
- д) Надежность

12. Какое из определений входит в понятие информационной системы:

- +а) Система управления объектом через информационные потоки,
- б) Набор характеристик качества информационных систем,
- в) Этапы жизненного цикла информационных систем, Число участников проектирования информационных систем,
- г) Совокупность организационных, аппаратных, технических, и информационных средств

13. Укажите типы информационных систем:

- +а) все ответы верные
- б) Учета и контроля,
- в) Планирования и анализа,
- г) Поддержки принятия решения

14. Что включает в себя жизненный цикл информационной системы:

- +а) все ответы верные
- б) Проектирование
- в) Кодирование
- г) Сопровождение

15. Какие существуют модели жизненного цикла информационной системы:

- +а) Каскадная, Спиральная
- б) Иерархическая, циклическая
- в) Стоимостная, Функциональная
- г) все ответы верные

16. Программный продукт - это:

- + а) Комплекс взаимосвязанных программ для решения определенной проблемы (задачи) массового спроса, подготовленный к реализации как любой вид промышленной продукции.
- б) Набор компьютерных программ, имеющихся на персональном компьютере;
- в) Задачи, решаемые на персональном компьютере
- г) Задачи, которые автоматически вводят, обрабатывают и сохраняют данные пользователей;
- д) Задачи, автоматизированные на персональном компьютере и облегчающие труд пользователя;

17. Укажите стадии канонического проектирования?

- +а) Формализации, Моделирования
- б) Предпроектная, Стандартизации
- в) каскадная, Внедрения, тестирования
- г) все ответы верные

18. Какие работы выполняются на стадии технического проектирования

- +а) все ответы верные
- б) Определение модели данных,
- в) Построение схем организации данных
- г) Формирование календарного плана работ

19. Программный продукт разрабатывается на основе

- +а) промышленной технологии выполнения проектных работ с применением современных инструментальных средств программирования
 - б) Новейших технических средств
 - в) С использованием инструментария технологий программирования
 - г) Инструментального программного обеспечения
 - д) С использованием современных средств создания базы данных
20. Технология конструирования программного обеспечения – это

+а) методология проектирования программных средств, а также набор инструментальных средств, которые позволяют в наглядной форме моделировать предметную область, анализировать эту модель на всех этапах разработки и сопровождения ПС;

б) система инженерных принципов для создания экономичного ПО, которая надежно и реально работает на реальных компьютерах (ПК);

в) Система методов, необходимых при разработке программных средств;

г) Система основных принципов создания программных средств

д) Система проектирования прикладных приложений.

21. RAD-модель расшифровка

+А) Rapid Application Development

Б) Raped Application Development

В) RAKet Applucation Daveloment

Г) RAKet Applucation Davoment

22. Макетирование - это

+А) Это процесс создания модели требуемого программного продукта

Б) Классический пример применения эволюционной стратегии конструирования.

В) Исправление ошибок

Г) Усовершенствование ПО по требованиям заказчика

23. Назовите недостатки спиральной модели.

+А) Новизна, Повышенные требования к заказчику, трудности контроля и управления временем разработки

Б) Использует моделирование для уменьшения риска и совершенствования программного изделия.

В) Включает шаг системного подхода в итерационную структуру разработки

Г) Позволяет явно учитывать риск на каждом витке эволюции разработки

24. Автор спиральной модели?

+А) Барри Боэм

Б) Том Де Марко

В) Кент Бек

Г) А. Албрехт

25. Сколько всего уровней в Модели зрелости процесса конструирования ПО (Capability Maturity Model — СММ)

+А) 5

Б) 6

В) 4

Г) 7

26. Кто является автором классического жизненного цикла?

+А) Уинстон Ройс

Б) Том Де Марко

В) Сэмюэл Грац

Г) Кент Бек

Аннотация к рабочей программе дисциплины

(50592)Технология управления разработкой программного обеспечения

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

ПК-3-БАИ-23 Способен работать над проектами контролировать ход их работ в области использования трехмерного моделирования и разработки специализированного программного обеспечения с применением трехмерной графики:

- ПК-3.1. Использует принципы и методологии управления проектами в области информационных технологий и информационных систем

ПК-5-БАИ-23 Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области трехмерного моделирования, САПР и искусственного интеллекта и внедрять их в деятельность предприятия, а также способен использовать готовые математические и программные методы:

- ПК-5.3. Выбирает средства реализации требований к программному продукту и варианты его реализации и формирует отчеты о выполненной работе

Результат обучения

Знать:

ПК-3-БАИ-23-2 правила, стандарты по оформлению документации по управлению проектами в целом и в сфере информационных технологий в частности

ПК-5-БАИ-23-3 технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах

Уметь:

ПК-3-БАИ-23-2 ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования,

разрабатывать основные программные документы

ПК-5-БАИ-23-3 работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные

Владеть:

ПК-3-БАИ-23-2 языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня

ПК-5-БАИ-23-3 методами и средствами разработки и оформления технической документации

Краткая характеристика дисциплины

Принципы разработки программных средств; Обеспечение функциональности, надежности и документирование программного средства;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

3 з.е. (108час)

Вид промежуточной аттестации

зачет;

Разработчик(и):

_____ к.ф.-м.н, доцент, Зиганшина Ф.Т.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой КИКГ _____..