

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛФЛ

_____Н.Н. Лунева
(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(28512)Проектирование программного обеспечения

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

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

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;заочная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Информационных технологий (ИнТех);**

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

Салават 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ ассистент, Э.И. Ахметшина

Рецензент

_____ доцент, к.т.н. Левина Т.М.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных технологий (ИнТех);, обеспечивающей преподавание дисциплины 29.05.2023, протокол №6.

Заведующий кафедрой

Информационных технологий (ИнТех) _____ Т.М. Левина

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина

Год приема 2023 г.

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

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Дискретная математика;Инженерная компьютерная графика;Информационные технологии;Математическая логика и теория алгоритмов;Методика научно-исследовательской работы;Метрология, стандартизация и сертификация;Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);Ознакомительная практика;Системы искусственного интеллекта

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Организация и управление научно-исследовательской деятельностью в сфере информационных технологий (проектная деятельность);Разработка информационно-управляющих систем;Сети и телекоммуникации;Управление IT-проектами

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	
5	3	108	40	68	диф.зачет;
ИТОГО:	3	108	40	68	

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
7	3	108	12	96	диф.зачет;
ИТОГО:	3	108	12	96	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способен принимать участие в управлении проектами по созданию и развитию технологий и систем искусственного интеллекта на стадиях их жизненного цикла	ОПК-10и-22Г.-2
2	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3-22Г.-5
3	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4-22Г.-3

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-3-22Г.	ОПК 3.1 Знает основные принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности	З(ОПК-3-22Г.)	Знать: Подходы к разработке технических описаний и руководств, к подготовке конспектов и проведению занятий по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии
		У(ОПК-3-22Г.)	Уметь: Разрабатывать технические описания и руководства, готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников при-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			менению программно-методических комплексов, используемых на предприятии
		В(ОПК-3-22Г.)	Владеть: Методами разработки технических описаний и руководств, подготовки конспектов и проведения занятий по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии
ОПК-4-22Г.	ОПК 4.2 Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	З(ОПК-4-22Г.)	Знать: Подходы к описанию концепций интерфейсов и к разработке графических интерфейсов пользователя
		У(ОПК-4-22Г.)	Уметь: Описывать концепции интерфейсов и разрабатывать графические интерфейсы пользователя
		В(ОПК-4-22Г.)	Владеть: Методами описания концепций интерфейсов и разработки графических интерфейсов пользователя
ОПК-10и-22Г.	ОПК-10.1 Использует основы управления проектами по созданию и развитию технологий и систем искусственного интеллекта на стадиях их жизненного цикла	З(ОПК-10и-22Г.)	Знать: Подходы к разработке требований и к проектированию программного обеспечения, к проверке работоспособности программного продукта
		У(ОПК-10и-22Г.)	Уметь: Разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение, проверять рабо-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			тоспособность программного продукта
		В(ОПК-10и-22Г.)	Владеть: Методами разработки требований и проектирования программного обеспечения, проверки работоспособности программного продукта

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:	40					40							
лекции (всего)	14					14							
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	8					8							
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	16					16							
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)	68					68							
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических	0												

исследований и т.п													
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	30					30							
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	31					31							
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7					7							
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108					108							

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	12							12					
лекции (всего)	4							4					
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	2							2					
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	4							4					
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)	96							96					
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	0												
изучение учебного матери-	16							16					

ала, вынесенного на самостоятельную проработку													
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	73							73					
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	Введение	5	7	4	8	30	49	З(ОПК-4-22Г.) З(ОПК-3-22Г.) У(ОПК-4-22Г.) У(ОПК-3-22Г.) В(ОПК-4-22Г.)
2	Структурное проектирование программного обеспечения	5	7	4	8	38	57	З(ОПК-10и-22Г.) У(ОПК-10и-22Г.) В(ОПК-3-22Г.) В(ОПК-10и-22Г.)
	ИТОГО:		14	8	16	68	106	

Форма обучения: заочная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Введение	7	2			25	27	З(ОПК-4-22Г.) З(ОПК-3-22Г.) У(ОПК-4-22Г.) У(ОПК-3-22Г.) В(ОПК-4-22Г.)
2	Структурное проектирование программного обеспечения	7	2	2	4	71	79	З(ОПК-10и-22Г.) У(ОПК-10и-22Г.) В(ОПК-3-22Г.) В(ОПК-10и-22Г.)
ИТОГО:			4	2	4	96	106	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1	1-Введение	Жизненный цикл программно-продукта Понятие жизненного цикла программного продукта. Этапы жизненного цикла. Международный стандарт ISO/IEC 12207. Модели жизненного цикла (каскадная, с промежуточным контролем, спиральная). Их преимущества и недостатки, области применения.	7		2

2	2-Структурное проектирование программного обеспечения	Основы объектно-ориентированного представления программных систем Основные подходы к разработке программного обеспечения: структурный подход, основанный на принципе функциональной декомпозиции; объектно-ориентированный подход, основанный на объектной декомпозиции. Принципы объектно-ориентированного представления программных систем (основные - абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархия; дополнительные - типизация, параллелизм, устойчивость).	7		2
	-	ИТОГО:	14		4

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Введение	1	Управление требованиями к программному обеспечению Моделирование бизнес-процессов Разработка спецификации требований Разработка тестов	8		

2-Структурное проектирование программного обеспечения	2	Операторы языка: условный, множественного выбора Получение навыков использования условных операторов	2		1
2-Структурное проектирование программного обеспечения	3	Операторы организации цикла Изучение работы с операторами организации циклов	4		2
2-Структурное проектирование программного обеспечения	4	Постановка задачи создания ПС Постановка задачи создания ПС. Разработка технического задания.	2		1
-		ИТОГО:	16		4

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Введение	1	Основные подходы к разработке программного обеспечения Основные подходы к разработке программного обеспечения: структурный подход, основанный на принципе функциональной декомпозиции; объектно-ориентированный подход,	4		

		основанный на объектной декомпозиции. Принципы объектно-ориентированного представления программных систем			
2-Структурное проектирование программного обеспечения	2	Программная реализация и тестирование ПС Программная реализация и тестирование ПС	4		2
-		ИТОГО:	8		2

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Введение	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям			9
1-Введение	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	30		16
2-Структурное проектирование программного обеспечения	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		7
2-Структурное проектирование программного обеспечения	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	31		64
-	ИТОГО:	68		96

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Введение

Методы выявления требований к разработке ПО

Раздел 2. Структурное проектирование программного обеспечения

Методы экстремального программирования

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
Microsoft developer network	https://docs.microsoft.com/ru-ru/
Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ"	https://www.intuit.ru
Электронная библиотека УГНТУ	http://bibl.rusoil.net/jirbis2/
Электронно-библиотечная система Znanium.com	http://znanium.com/catalog.php
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

№ пп.	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	Учебный-102	Компьютер в сборе - 10 шт.;Принтер Canon LBP3000;Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
2	Учебный-107	Компьютер в сборе 15 шт.;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
3	Учебный-107	Компьютер в сборе 15 шт.;Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
4	Учебный-107	Компьютер в сборе 15 шт.;Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
5	Учебный-108	Компьютер в сборе - 16 шт.;Плоттер HP Designjet 500;Принтер HP DeskJet 1220C;Принтер hp LaserJet 5200;Сканер HP 4370;Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
6	Учебный-111	Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
7	Учебный-228	Доска интерактивная SMART Boards;ПЭВМ DC 38CD 2 GB/160 SATA/DVD/19";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).
8	Учебный-310	Компьютер в сборе PowerCool 14	Лаборатория – оснащенная

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	Office Standard 2013 Single OLP NL AcademicEdition	Дата выдачи лицензии 26.11.2012, Поставщик: ЗАО "СофтЛайнТрейд"
2	Visio Professional 2013	Дата выдачи лицензии 17.12.2013, Поставщик: ЗАО «СофтЛайн Трейд», Акт предоставления прав № Tr076026 от 17.12.2013

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: (28512)(28512)Проектирование программного обеспеченияНаправление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность: профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»Форма обучения: очная;заочная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

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;	5		7	Давыдовский, М. А. Проектирование программной системы в UML Designer : учебное пособие / М. А. Давыдовский, М. Н. Никольская. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175651	1	http://www.e.lanbook.com	1.00

Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения курсовых работ (проектов); Для выполнения лабораторных работ; Для выполнения практических занятий; Для изучения теории;	5		7	Забродин, А. В. Основы проектирования информационных систем с помощью языка UML : учебное пособие / А. В. Забродин, В. П. Бубнов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2018. — 46 с. — ISBN 978-5-7641-1133-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111721	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ ассистент, Э.И. Ахметшина

Год приема 2023 г.

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**Наименование дисциплины: (28512)(28512)Проектирование программного обеспеченияНаправление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»Форма обучения очная;заочная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

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 курсовых работ (проектов);Для выполнения лабораторных работ;Для выполнения практических занятий;Для изучения теории;			7	Структурное проектирование программного обеспечения : учебно-методическое пособие по выполнению практических, лабораторных и самостоятельных работ / УГНТУ, Салават. фил., каф. ОНД ; сост. А. С. Родионов. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 1 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Rodionov24.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:

_____ ассистент, Э.И. Ахметшина

—
Год приема 2023 г.

Приложение Б

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛФЛ

_____ Н.Н. Лунева
29.06.2023

Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (28512)Проектирование программного обеспечения

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

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

Салават 2023

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

_____ ассистент, Э.И. Ахметшина

—
Рецензент

_____ доцент, к.т.н. Левина Т.М.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Информационных технологий (ИнТех);, обеспечивающей преподавание дисциплины 29.05.2023, протокол №6.

Заведующий кафедрой Информационных технологий (ИнТех);_____ Т.М. Левина

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина

Год приема 2023 г.

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

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Введение	В(ОПК-4-22Г.)	Подходы к описанию концепций интерфейсов и к разработке графических интерфейсов пользователя	ОПК 4.2 Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Владеет методами описания концепций интерфейсов и разработки графических интерфейсов пользователя	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		З(ОПК-3-22Г.)	Подходы к разработке технических описаний и руководств, к подготовке конспектов и проведению занятий по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии	ОПК 3.1 Знает основные принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности	Знает подходы к разработке технических описаний и руководств, к подготовке конспектов и проведению занятий по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		З(ОПК-4-22Г.)	Подходы к описанию концепций интерфейсов и к разработке графических интерфейсов пользователя	ОПК 4.2 Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Знает подходы к описанию концепций интерфейсов и к разработке графических интерфейсов пользователя	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

		У(ОПК-3-22Г.)	Подходы к разработке технических описаний и руководств, к подготовке конспектов и проведению занятий по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии	ОПК 3.1 Знает основные принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности	Умеет разрабатывать технические описания и руководства, готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Тест
		У(ОПК-4-22Г.)	Подходы к описанию концепций интерфейсов и к разработке графических интерфейсов пользователя	ОПК 4.2 Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Умеет описывать концепции интерфейсов и разрабатывать графические интерфейсы пользователя	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Тест
6	Структурное проектирование программного обеспечения	В(ОПК-10и-22Г.)	Подходы к разработке требований и к проектированию программного обеспечения, к проверке работоспособности программного продукта	ОПК-10.1 Использует основы управления проектами по созданию и развитию технологий и систем искусственного интеллекта на стадиях их жизненного цикла	Владеет методами разработки требований и проектирования программного обеспечения, проверки работоспособности программного продукта	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		В(ОПК-3-22Г.)	Подходы к разработке технических описаний и руководств, к подготовке конспектов и проведению занятий по обучению	ОПК 3.1 Знает основные принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности	Знает подходы к разработке требований и к проектированию программного обеспечения, к проверке работоспособности	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

			нию работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии	сти	тоспособности программного продукта	устный опрос Тест
		З(ОПК-10и-22Г.)	Подходы к разработке требований и к проектированию программного обеспечения, к проверке работоспособности программного продукта	ОПК-10.1 Использует основы управления проектами по созданию и развитию технологий и систем искусственного интеллекта на стадиях их жизненного цикла	Знает подходы к разработке требований и к проектированию программного обеспечения, к проверке работоспособности программного продукта	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Тест
		У(ОПК-10и-22Г.)		ОПК-10.1 Использует основы управления проектами по созданию и развитию технологий и систем искусственного интеллекта на стадиях их жизненного цикла	Умеет разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение, проверять работоспособность программного продукта	Лабораторная работа 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	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 «отлично» выставляется обучающемуся, если Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, представленный отчет без замечаний, при защите отчета по лабораторной работе ответил не менее чем на 90% теоретических вопросов, выполнил практические задания самостоятельно. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, представленный отчет с небольшими недочетами, при

				защите отчета по лабораторной работе ответил на 75% теоретических вопросов, выполнил практические задания самостоятельно, но понадобились наводящие вопросы со стороны преподавателя. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Дан ответ на 60% вопросов, при условии, что охвачены все темы измерительного материала. При этом в ответе присутствуют ошибки, свидетельствующие о непонимании обучающимся темы вопроса, однако при помощи преподавателя ошибки устраняются. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Ответы на вопросы в большинстве своём неправильные или отсутствуют. «зачтено» выставляется обучающемуся, если Лабораторная работа выполнена, представлен отчет, при защите отчета по лабораторной работе ответил не менее чем на 60% теоретических вопросов, выполнил практические задания с применением методических указаний. «незачтено» выставляется обучающемуся, если Лабораторная работа выполнена с задержкой, в расчетах допущены грубые ошибки, представленный отчет с недочетами, выводы по работе отсутствуют, ответы на вопросы неправильные или отсутствуют, практические задания не выполнены.
2	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если Выполнены все задания измерительного материала, при этом дан ответ на все предложенные вопросы, а так же на дополнительные вопросы, заданные в ходе ответа. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если Дан ответ на все задания измерительного материала, при этом в ответе допускаются недочёты, не влияющие на понимание темы и исправленные после указания на них преподавателем. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Дан ответ на 60% вопросов, при условии, что охвачены все темы измерительного материала. При этом в ответе присутствуют ошибки, свидетельствующие о непонимании обучающимся темы вопроса, однако при помощи преподавателя ошибки устраняются. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Ответы на вопросы в большинстве своём неправильные или отсутствуют. «зачтено» выставляется обучающемуся, если Дан ответ не менее чем на 60% вопросов, при условии, что охвачены все темы измерительного материала. При этом в ответе могут присутствовать ошибки, свидетельствующие о непонимании

				обучающимся темы вопроса, однако при помощи преподавателя ошибки устраняются. «незачтено» выставляется обучающемуся, если Ответы на вопросы в большинстве своём неправильные или отсутствуют.
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если Не менее 90% правильных ответов оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если От 75% до 90% правильных ответов оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если От 50% до 75% правильных ответов оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Менее 50% правильных ответов «зачтено» выставляется обучающемуся, если От 50% правильных ответов «незачтено» выставляется обучающемуся, если Менее 50% правильных ответов

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):

- 1 Укажите сходства и различия спиральной модели и классического жизненного цикла.
- 2 Содержание шести заповедей отладки программного средства?
- 3 В чем состоит главная особенность спиральной модели?
- 4 Что такое менеджер программного проекта?
- 5 Чем отличается компонентно-ориентированная модель от спиральной модели и классического жизненного цикла?
- 6 Что такое связность модуля ПС?
- 7 В чем заключается подход к обеспечению качества ПО установленный в МС ISO 9001 и др. основных международных стандартах в области управления качеством?
- 8 Какие виды документации ПС вы бы могли выделить? Какую информацию должен содержать каждый из них?
- 9 Охарактеризуйте Модель зрелости процесса конструирования ПО Института программной инженерии при американском университете Карнеги-Меллон.
- 10 Основные показатели качества ПС?

Примеры ответов на вопросы:

- 1 Укажите сходства и различия спиральной модели и классического жизненного цикла.

Сходства спиральной модели и классического жизненного цикла:

Обе модели предполагают последовательное выполнение этапов: анализ требований, проектирование, реализация, тестирование и сопровождение.

Обе модели учитывают возможные риски и позволяют вернуться на предыдущие этапы для их устранения или улучшения.

Различия спиральной модели и классического жизненного цикла:

Спиральная модель предполагает циклическое повторение этапов разработки, в то время как классический жизненный цикл представляет собой последовательное прохождение всех этапов.

Спиральная модель лучше подходит для разработки сложных систем, требующих постоянных изменений и улучшений, так как позволяет гибко адаптироваться к новым требованиям и условиям.

- 2 Содержание шести заповедей отладки программного средства?

1 Заповедь “Пойми, что сломалось”: Прежде всего, необходимо определить, что именно не работает в программе.

2 Заповедь “Попытайся починить”: После того, как вы определили, что сломано, попытайтесь найти и исправить причину проблемы.

3 Заповедь “Если не помогло, расскажи”: Если ваши попытки починить проблему не увенчались успехом, сообщите об этом другим разработчикам или коллегам. Это поможет им понять, что происходит, и они могут предложить свои идеи или помощь.

4 Заповедь “Не мешай”: Если вы знаете, что кто-то другой работает над проблемой, не мешайте ему. Не пытайтесь исправить проблему самостоятельно, если вы не уверены, что знаете, как это сделать правильно.

5 Заповедь “Верь”: Верьте в свои силы и в возможности команды. Не отчаивайтесь, если что-то не получается сразу.

6 Заповедь “Начни сначала”: Если проблема все еще не решена, начните с самого начала. Проверьте все свои предположения и гипотезы, пересмотрите код и попытайтесь найти новые решения.

3 В чем состоит главная особенность спиральной модели?

Главная особенность спиральной модели состоит в том, что она предполагает постоянное развитие и улучшение проекта, а не просто его поэтапное выполнение. Это позволяет быстро реагировать на изменения в требованиях и адаптироваться к новым условиям, что повышает гибкость и адаптивность проекта.

Тест.

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

Тесты с закрытыми вариантами ответов

1 Какие этапы классического жизненного цикла вы знаете

1). Проектирование 2). Переход 3). Архитектурный выброс 4). История версий 5). Анализ рисков

2 Какая модель разработки программного обеспечения реализует подход не запланированных улучшений

1). Спиральная 2). Инкрементная 3). Классическая 4). Каскадная 5). Центричная

3 Какая модель разработки программного обеспечения реализует подход запланированных улучшений

1). Инкрементная 2). Спиральная 3). Классическая 4). Каскадная 5). Центричная

4 Подход запланированных улучшений к разработке программного обеспечения предполагает

1). Все требования планируемые к реализации во всех версиях ПО известны изначально (перед началом проектирования первой версии ПО) 2). Новые требования к ПО (улучшения) планируется устанавливать после окончания каждой итерации 3). Реализация новых требований к ПО (улучшения) не планируется 4). Планируется разработка только одной единственной версии ПО включающей реализующей все требования 5). Реализацию требований с только с наивысшим уровнем приоритетности

5 Модель экстремальной разработки программного обеспечения (XP-процесс) позволяет

1). Сократить потери вызванные применением эволюционной модели (подхода не запланированных улучшений) при использовании ее преимуществ 2). Упростить процесс управления разработкой программного обеспечения 3). Сократить потери вызванные применением классической модели при использовании ее преимуществ 4). Увеличить количество требований реализуемых в программном средстве в ходе каждой итерации 5). Снизить расходы на оплату труда разработчиков программного обеспечения

6 Этап кодирования программного средства включает следующие процессы:

1). Создание текстов программ на языках программирования 2). Разработка структур программ программного средства и их детальной спецификации 3). Разработка архитектуры и спецификации программного средства 4). Анализ и определение требований к программному средству 5). Разработка внешнего описания программного средства

7 Этапом разработки программного средства, охватывающим процессы разработки архитектуры программного средства, разработку структур программ программного средства и их детальную спецификацию является

1). Проектирование 2). Сопровождение (maintenance) 3). Аттестация (acceptance) 4). Кодирование (coding) 5). Применение (operation)

8 Сопровождение программного средства – это

1). Процесс сбора информации о качестве программного средства в эксплуатации, устранения обнаруженных в нем ошибок, его доработки и модификации, а также извещения пользователей о внесенных в него изменениях 2). Использование программного средства для решения практических задач 3). Оценка качества программного средства 4). Разработка архитектуры программного средства, разработка структур программ программного средства и их детальной спецификации 5). Разработка структур программ программного средства

9 Жизненный цикл программного средства – это

1). Весь период разработки и эксплуатации программного средства, начиная от момента возникновения замысла ПС и кончая прекращением всех видов его использования 2). Эксплуатация программного средства 3). Процессы, включаемые в этап кодирования программного средства 4). Период разработки, начиная от аттестации программного средства и заканчивая этапом его сопровождения 5). Период разработки программного средства, начиная от внешнего описания и заканчивая этапом кодирования

10 Этап, на котором тестируются все спецификации программного средства (ПС) и исправляются обнаруженные при этом ошибки, называется

1). Комплексное тестирование и отладка ПС 2). Автоматизированное документирование ПС 3). Сопровождение ПС 4). Генерация программ ПС 5). Аттестация ПС

11 Системный анализ определяет

1). Роль каждого элемента ПО и их взаимодействие в системе, в которой планируется применять ПО 2). Технические требования к каждому элементу ПО 3). Архитектуру, модульную структуру, алгоритмическую структуру, структуру данных, входной и выходной интерфейс 4). Результаты проектирования на языке программирования 5). Ошибки в разработке ПО

12 Анализ требований в классической модели разработки ПО определяет

1). Технические требования к каждому элементу ПО 2). Роль каждого элемента ПО и их взаимодействие в системе, в которой планируется применять ПО 3). Архитектуру, модульную структуру, алгоритмическую структуру, структуру данных, входной и выходной интерфейс 4). Результаты проектирования на языке программирования 5). Ошибки в разработке ПО

13 Результатами проектирования в классической модели жизненного цикла ПО являются

1). Архитектура, модульная структура, алгоритмическая структура, структура данных, входной и выходной интерфейс 2). Описание роли каждого элемента ПО и их взаимодействия в системе, в которой планируется применять ПО 3). Технические требования к каждому элементу ПО 4). Результаты проектирования на языке программирования 5). Ошибки в разработке ПО

14 Результатами проектирования в классической модели жизненного цикла ПО являются

1). Архитектура, модульная структура, алгоритмическая структура, структура данных, входной и выходной интерфейс 2). Описание роли каждого элемента ПО и их взаимодействия в системе, в которой планируется применять ПО 3). Технические требования к каждому элементу ПО 4). Результаты проектирования на языке программирования 5). Ошибки в разработке ПО

15 В число стандартов на процессы жизненного цикла ПО входит

1). ISO 12207 2). ISO 9001 3). ISO/IEC 9126 4). ISO/IEC 14598 5). ISO 20000

Задания в тестовой форме с открытым ответом:

- 1 “Какие технологии разработки программного обеспечения обеспечивают гибкость стратегии развития организации и почему?”
- 2 “Каким образом может повлиять план технологического развития на требования к соответствию ПО критериям качества: надежность, мобильность, эффективность?”
- 3 “Какие действия включает в себя непрерывное совершенствование ИТ процессов?”
- 4 “Почему важно управление качеством не только программного обеспечения, но и процессами его разработки и качеством самой системы управления разработкой ПО?”
- 5 “Каким образом связано понятие “качество” ПО с “требованиями” к ПО и качеством организации разработки ПО?”
- 6 “Какие критерии качества ПО и каким образом влияют на качество обслуживания ПО?”
- 7 “Каким образом требования к качеству обслуживания ПО зависят от целей и задач решаемых с помощью ПО?”
- 8 “Какие элементы в процессе обслуживания ПО необходимы для повышения качества новых версий ПО?”
- 9 “Каким образом информация о производительности и мощностях имеющихся ИТ-ресурсов влияет на требования к вновь создаваемому ПО и на требованиям к новым версиям применяемого ПО?”
- 10 “Какие процессы разработки ПО и каким образом позволяют избежать нежелательных инцидентов связанных с ИТ-ресурсами?”
- 11 “Каким образом управление рисками связано с обеспечением безопасности?”
- 12 Опишите совершенный (оптимизирующий) уровень планирования и организации управления информационной инфраструктурой согласно стандарту COBIT.
- 13 Опишите совершенный (оптимизирующий) уровень приобретения и внедрения ресурсов информационной инфраструктурой согласно стандарту COBIT.
- 14 Опишите влияние архитектуры ПО на обеспечение непрерывного обслуживания ИТ-ресурсов.
- 15 Опишите своими словами совершенный (оптимизирующий) уровень эксплуатации и сопровождения информационной инфраструктуры согласно стандарту COBIT.
- 16 Опишите своими словами совершенный (оптимизирующий) уровень мониторинга и оценки информационной инфраструктурой согласно стандарту COBIT.
- 17 Сформулируйте два-три примера взаимосвязанных бизнес-требований, требований пользователей, функциональных и не функциональных требований к ПО.
- 18 “Преимущества качественной разработки и управления требованиями?”
- 19 “Какими могут быть условия окончания сбора требований?”
- 20 “Возможные последствия изменения требований?”
- 21 “Что такое матрица трассируемости требований к ПО и возможная польза от трассируемости требований?”
- 22 Опишите пример трассируемости (прослеживаемости требований) к ПО.
- 23 Опишите V-образную модель разработки ПО. Ее преимущества и недостатки по сравнению с классической, инкрементной и спиральной моделями.
- 24 “Определение системного анализа. Этапы, цели, задачи и объекты системного анализа при разработке ПО?”
- 25 “Условия целостного представления информационной системы?”
- 26 “Процессы управления ИТ-ресурсами по стандарту COBIT и их краткое описание?”
- 27 “Заинтересованные стороны в описании требований к ПО стороны и в чем заключается их интерес?”
- 28 “Показатели и критерии качества требований к ПО согласно IEEE 830-1998?”
- 29 “Этапы каскадного тестирования и их результаты?”

Лабораторная работа.

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

- 1 Какие этапы классического жизненного цикла вы знаете?
- 2 Какие бывают виды сцеплений модулей ПС? Охарактеризуйте каждый из них?
- 3 Охарактеризуйте содержание этапов классического жизненного цикла.
- 4 Какие этапы входят в унифицированный процесс разработки? Поясните назначение этих этапов.
- 5 Объясните достоинства и недостатки классического жизненного цикла.
- 6 Что такое тестирование программного средства?
- 7 Укажите сходства и различия классического жизненного цикла и инкрементной модели.
- 8 С помощью каких диаграмм представляются динамические модели ПС?
- 9 Объясните достоинства и недостатки инкрементной модели.
- 10 Основные классы архитектур программных средств?
- 11 Чем отличается модель быстрой разработки приложений от инкрементной модели?
- 12 Что такое ведущий отладочный модуль?

Лабораторная работа (ЛР) выполняется студентом во время проведения лабораторного занятия в соответствии с утвержденным Календарным планом под руководством преподавателя. В это время преподаватель отвечает на все интересующие студента вопросы и помогает ему в проведении расчетов и анализе полученных результатов. Студенты, не получившие допуск к ЛР и пропустившие лабораторное занятие, могут выполнять ЛР на следующем лабораторном занятии или самостоятельно в свободное время. После окончания плановых сроков проведения лабораторных занятий преподаватель не консультирует студентов по порядку выполнения ЛР, а только проверяет отчеты и проводит собеседования по ним.

Сроки представления отчета по ЛР.

Отчет по ЛР должен быть представлен в сроки, не позже предусмотренных утвержденным календарным планом проведения практических и лабораторных занятий. В этом случае отчет по ЛР считается сданным в срок, в противном ? с опозданием.

Защита ЛР, сданной в срок.

Защита отчета по ЛР проводится только в тех случаях, когда у преподавателя возникли вопросы по его оформлению или содержанию. В случае, если отчет соответствует установленным требованиям к оформлению и содержанию отчета по ЛР, защищать его не нужно.

Защита ЛР, сданной с опозданием.

Студент должен доказать преподавателю, что работа выполнена им самостоятельно, для чего ему будет необходимо ответить на вопросы преподавателя по содержанию отчета. Если студент не сумеет ответить на вопросы, преподаватель может не только не принять отчет по ЛР, но и сменить вариант задания на ЛР. Если студент сумеет доказать преподавателю, что работа выполнена им самостоятельно, студент должен защитить отчет, ответив на вопросы преподавателя по теме лабораторной работы.

Требования к оформлению отчета

1. На титульном листе в обязательном порядке должны быть указаны: группа, ФИО студента, тема ЛР, номер варианта
2. Отчет должен быть оформлен на листах бумаги формата А4
3. Отчеты могут быть написаны от руки, но лучше, если они будут набраны в текстовом процессоре MS Word
4. Отчет должен быть подписан студентом (с указанием даты), выполнившим его.
5. Отчет должен заканчиваться выводом, в котором кратко формулируется основной результат работы.
6. Отчеты по лабораторным работам, не удовлетворяющие указанным выше требованиям, не принимаются к рассмотрению.

Требования к содержанию отчета по выполненной лабораторной работе

1. В начале отчета должен быть полностью выписан текст задания для своего варианта (постановка задачи).
2. Описывается ход выполнения работы с включением экранных форм, подтверждающих промежуточные результаты.

3. Указываются выводы по результатам выполнения лабораторной работы.
4. Отчеты по лабораторным работам, содержание которых не удовлетворяет указанным выше критериям, не принимаются к рассмотрению

Если при защите отчета выяснится, что студент не знает установленных выше требований к содержанию и оформлению отчета по лабораторной работе, преподаватель обязан задать ему дополнительные вопросы из перечня контрольных вопросов утвержденной Рабочей программы. Основание: если студент не знает порядка работы, он может не знать и сам предмет. Поэтому преподаватель обязан проверить, насколько "всесторонне и глубоко" знает этот студент программный материал, насколько "свободно умеет выполнять задания и решать задачи по программе курса", в какой мере "усвоил основную и знаком ли с дополнительной литературой".

Системный анализ в процессе разработки программного обеспечения : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторной работы №1 по дисциплине "Технология разработки программного обеспечения" / УГНТУ, каф. ВТИК ; сост. К. Э. Писаренко. - Уфа : УГНТУ, 2012. - 871 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Pisarenko17.pdf. - Текст : электронный.

Разработка концепции программного средства : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторной работы №2 по дисциплине "Технология разработки программного обеспечения" / УГНТУ, каф. ВТИК ; сост. К. Э. Писаренко. - Уфа : УГНТУ, 2012. - 160 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Pisarenko8.pdf. - Текст : электронный.

Разработка концепции программного средства : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторной работы №3 по дисциплине "Технология разработки программного обеспечения" / УГНТУ, каф. ВТИК ; сост. К. Э. Писаренко. - Уфа : УГНТУ, 2012. - 160 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Pisarenko20.pdf. - Текст : электронный.

Разработка концепции программного средства : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторной работы №4 по дисциплине "Технология разработки программного обеспечения" / УГНТУ, каф. ВТИК ; сост. К. Э. Писаренко. - Уфа : УГНТУ, 2012. - 160 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Pisarenko14.pdf. - Текст : электронный.

Разработка концепции программного средства : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторной работы №5 по дисциплине "Технология разработки программного обеспечения" / УГНТУ, каф. ВТИК ; сост. К. Э. Писаренко. - Уфа : УГНТУ, 2012. - 160 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Pisarenko11.pdf. - Текст : электронный.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (28512)Проектирование программного обеспечения

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3-22Г. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности:

-ОПК 3.1 Знает основные принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности

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

-ОПК 4.2 Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

ОПК-10и-22Г. Способен принимать участие в управлении проектами по созданию и развитию технологий и систем искусственного интеллекта на стадиях их жизненного цикла:

-ОПК-10.1 Использует основы управления проектами по созданию и развитию технологий и систем искусственного интеллекта на стадиях их жизненного цикла

Результат обучения

Знать:

ОПК-3-22Г.-5 Подходы к разработке технических описаний и руководств, к подготовке конспектов и проведению занятий по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии

ОПК-4-22Г.-3 Подходы к описанию концепций интерфейсов и к разработке графических интерфейсов пользователя

ОПК-10и-22Г.-2 Подходы к разработке требований и к проектированию программного обеспечения, к проверке работоспособности программного продукта

Уметь:

ОПК-3-22Г.-5 Разрабатывать технические описания и руководства, готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии

ОПК-4-22Г.-3 Описывать концепции интерфейсов и разрабатывать графические интерфейсы пользователя

ОПК-10и-22Г.-2 Разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение, проверять работоспособность программного продукта

Владеть:

ОПК-3-22Г.-5 Методами разработки технических описаний и руководств, подготовки

конспектов и проведения занятий по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии

ОПК-4-22Г.-3 Методами описания концепций интерфейсов и разработки графических интерфейсов пользователя

ОПК-10и-22Г.-2 Методами разработки требований и проектирования программного обеспечения, проверки работоспособности программного продукта

Краткая характеристика дисциплины

Введение; Структурное проектирование программного обеспечения;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

3 з.е. (108час)

Вид промежуточной аттестации

диф.зачет;

Разработчик(и):

_____ ассистент, Э.И. Ахметшина

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина