

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.09.2023 16:38:21 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88 **САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

Программная инженерия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Корпоративные информационные системы

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя		Итого	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	10	10	10	10
Практические	30	30	30	30
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	42,35	42,35	42,35	42,35
Сам. работа	113	113	113	113
Часы на контроль	24,65	24,65	24,65	24,65
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

Кан. техн. наук, доцент, А.в. Авсиевич

Рабочая программа дисциплины

Программная инженерия

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917)

составлена на основании учебного плана: 09.04.02-23-2-ИСТмКИС.plm.plx

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии Направленность (профиль) Корпоративные информационные системы

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Цифровые технологии

Зав. кафедрой д.т.н., доцент Тюгашев А.А. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков (соответствующего уровня сформированности компетенций) в области программной инженерии и технологии программирования в результате последовательного изучения содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.07
-------------------	---------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2	Способен руководить проектированием программного обеспечения
ПК-2.2	Взаимодействует с подразделениями организации в рамках процесса проектирования программного обеспечения, структур БД, программных интерфейсов
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1	Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет основные направления работ, управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	1. Современные методологии жизненного цикла программного обеспечения (ПО)
3.1.2	2. Нотации, в том числе графические, используемые на этапах постановки задачи и проектирования ПО - IDEF0 (SADT), ER, DFD, UML, и др.
3.1.3	3. Современные стандарты в сфере разработки и оценки ПО
3.1.4	4. Динамические и статические методы верификации программного обеспечения
3.1.5	5. Методы оценки и компенсации рисков при создании программного обеспечения
3.2	Уметь:
3.2.1	1. Разрабатывать программную документацию различного назначения и создаваемую на разных этапах жизненного цикла (ЖЦ) ПО
3.2.2	2. Применять современные CASE-технологии
3.2.3	3. Использовать формальные методы верификации программ
3.3	Владеть:
3.3.1	1. Составления документа требований к программной системе
3.3.2	2. Управления требованиями к программной продукции
3.3.3	3. Проектирования современных программных средств с применением современных CASE-средств и графических нотаций
3.3.4	4. Разработки эксплуатационной документации на программные системы
3.3.5	5. Анализа базовых характеристик программных средств с применением инструментальных программных средств
3.3.6	6. Использования инструментальных средств программной инженерии этапов анализа и постановки задачи, проектирования, верификации ПО различными методами

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Введение. Базовые понятия и определения			
1.1	Предмет программной инженерии. Особенности ПО на современном этапе. /Лек/	4	1	
	Раздел 2. Характеристики качества программной продукции			
2.1	Качества программной продукции - единство и противоречия /Лек/	4	1	
	Раздел 3. Основы метрологии программного обеспечения			
3.1	Метрики Холстеда и МакКейба сложности программного модуля и мера сложности иерархической программной системы. /Лек/	4	1	
	Раздел 4. Методологии организации жизненного цикла программных средств			
4.1	Модели жизненного цикла ПО - роли и артефакты. /Лек/	4	1	

	Раздел 5. Методы обеспечения качества программных систем			
5.1	Методы обеспечения качества программного обеспечения /Лек/	4	1	
5.2	Использование статического анализа для контроля качества программного обеспечения /Пр/	4	4	
	Раздел 6. Статические методы верификации программного обеспечения			
6.1	Статический анализ, формальная верификация и метод проверки моделей (model checking) для проверки качества программ. /Лек/	4	1	
6.2	Применение методов формальной верификации ПО /Пр/	4	2	
6.3	Использование метода проверки моделей (model checking) для верификации ПО /Пр/	4	2	
	Раздел 7. Методологии тестирования ПО			
7.1	Основы тестирования ПО и тестовая документация /Лек/	4	1	
7.2	Разработка документации тестирования /Пр/	4	2	
	Раздел 8. Инструментарий программной инженерии			
8.1	Инструменты планирования и контроля, разработки и верификации программной продукции. /Лек/	4	1	
8.2	Использование инструментов планирования разработки ПО /Пр/	4	4	
8.3	Использование CASE-средств на этапе проектирования ПО /Пр/	4	4	
8.4	Использование инструментов на этапе управления требованиями и постановки задачи. /Пр/	4	4	
	Раздел 9. Роль и место стандартов в программной инженерии			
9.1	Изучение стандартов на ПО при выполнении курсовой работы /Ср/	4	16	
9.2	Предварительная подготовка к выполнению курсовой работы /Ср/	4	16	
	Раздел 10. Программная документация - виды, назначение, разработка и применение			
10.1	Проектная и эксплуатационная программная документация - виды, назначение, сферы применения. /Лек/	4	2	
10.2	Подготовка документа требований к ПО /Пр/	4	4	
10.3	Использование графических редакторов для подготовки проектной документации ПО. /Пр/	4	4	
10.4	Разработка технического задания в рамках выполнения курсовой работы /Ср/	4	6	
10.5	Подготовка руководства пользователя при выполнении курсовой работы /Ср/	4	8	
	Раздел 11. Самостоятельная работа			
11.1	Нотации, используемые при создании проектной документации на программное обеспечение - IDEF0, ER, DFD, UML /Ср/	4	16	
11.2	Стандарты в программной инженерии - назначение, сферы применения, виды. /Ср/	4	16	
11.3	Подготовка к лекции /Ср/	4	5	
11.4	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	30	
	Раздел 12. Контактные часы на аттестацию			
12.1	Экзамен /КЭ/	4	2,35	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания,

распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Энгельгардт В. В.	Теория и технология программирования: метод. указ. к вып. лаб. работ для студ. напр. 220100 САУ очн. и заоч. форм обуч.	Самара: СамГУП С, 2012	https://library.samgups.r
Л1.2	Орлов С. А.	Теория и практика языков программирования: учебник для бакалавров и магистров. Стандарт третьего поколения	Санкт-Петербург: Питер, 2013	
Л1.3	Павлов А. Ю.	Технология разработки программного обеспечения: метод указ. и задания к вып. курс. проектов по дисц. "Технология программирования" для магистров напр. подгот. 230100 ИВТ	Самара: СамГУП С, 2013	https://library.samgups.r
Л1.4	Иванова Г.С.	Технология программирования	Москва: КноРус, 2018	http://www.book.ru/boo

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Макарова Н. В., Волков В. Б.	Информатика: учебник для бакалавров. Стандарт третьего поколения	Санкт-Петербург: Питер, 2017	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.2	Демидов Л.Н., Коновалова О.В., Костиков Ю.А., Терновсков В.Б.	Основы информатики	Москва: КноРус, 2020	http://www.book.ru/boo
6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)				
6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения				
6.2.1.1	Microsoft Word			
6.2.1.2	Графический редактор Dia (распространяется бесплатно)			
6.2.1.3	Графический редактор RAMUS версия EDUCATIONAL (распространяется бесплатно)			
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем				
6.2.2.1	БиблиоТех(https://samgups.bibliotech.ru)			
6.2.2.2	eLIBRARY.ru (http://elibrary.ru)			
6.2.2.3	Электронная библиотечная система https://e.lanbook.com			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1	Лекционная аудитория (30 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося.			
7.2	Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах			