

Документ подписан простой электронной подписью

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

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

Должность: Ректор

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Дата подписания: 06.09.2023 10:14:51

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

## Основы программной инженерии рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы и технологии на транспорте

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

зачеты 7

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	16 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	31	31	31	31
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Долгинцев А.П.*

Рабочая программа дисциплины

**Основы программной инженерии**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана: 09.03.02-23-3-ИСТб.plm.plx

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии Направленность (профиль) Информационные системы и технологии на транспорте

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Цифровые технологии**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Авсиевич А.В.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Изучение современных системных принципов построения качественного программного обеспечения. Формирования у студентов понимания необходимости данных принципов.
1.2	Формирование компетенций, необходимых для понимания сущности и конкретных методов поиска оптимальных решений, анализа вариантов технических и управленческих решений и выбора наилучшего из них по выбранному критерию.
1.3	Изучение теоретических оснований методов оптимизации, изучение наиболее характерных представителей каждого класса методов;
1.4	программная реализация алгоритмов оптимизации и принятия решений.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.16

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
ПК-2	Способен проектировать программное обеспечение
ПК-2.2	Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- методы анализа и синтеза информационных систем;
3.1.2	- формальные модели систем;
3.1.3	- средства структурного анализа;
3.1.4	- методологию структурного системного анализа и проектирования;
3.1.5	- модели предметных областей информационных систем;
3.1.6	- модели бизнес-процессов;
3.1.7	- объектно-ориентированный подход;
3.1.8	- модели дискретных объектов и явлений реального и виртуальных миров;
3.1.9	- математические модели информационных процессов.
3.1.10	- формальные языки и грамматики;
3.1.11	- методы оценки бизнес-процессов;
3.1.12	- анализ структур информационных систем;
3.1.13	- методы управления проектом информационных систем;
3.1.14	- модели ERP, MRP, PLM;
3.1.15	- механизмы интеграции систем;
3.1.16	- методологии SSADM, CDM Oracle, DATARUN Silverrun, Rational Unified Process;
3.1.17	- стандарты IDEF1, IDEF3, IDEF5;
3.1.18	- CASE-средства и их использование;
3.1.19	- методологию реинжиниринга;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- разрабатывать модели предметных областей;
3.2.2	- руководить процессом проектирования информационных систем;
3.2.3	- применять на практике методы и средства проектирования информационных систем;
3.2.4	- оценивать качество проекта информационных систем;
3.2.5	- проводить исследования характеристик компонентов и информационных систем в целом;
3.2.6	- осуществлять контроль за разработкой проектной документации.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- методами анализа и синтеза информационных систем;
3.3.2	- методами разработки математических моделей информационных систем;
3.3.3	- методами проектирования информационных систем;
3.3.4	- средствами автоматизированного проектирования информационных систем;
3.3.5	- навыками составления инновационных проектов.

<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 1. Введение в системную инженерию</b>			
1.1	Назначение и функции системной инженерии. Место системной инженерии в процессе разработки и эксплуатации информационных систем /Лек/	7	2	
1.2	Связь системной инженерии с программной инженерии и управлениями проектами. Процессы управления системной инженерией /Лек/	7	2	
1.3	Программный комплекс, состоящий из приложения и динамической библиотеки /Пр/	7	4	
	<b>Раздел 2. Системная архитектура и концептуализация</b>			
2.1	Понятие системной архитектуры. Функция, концепция, форма. Архитектурный цикл. Концептуализация системы. /Лек/	7	2	
2.2	Логическая декомпозиция. Методы и модели описания архитектурных решений. Роль и компетенции системного архитектора /Лек/	7	2	
2.3	Моделирование сложных систем /Пр/	7	6	
	<b>Раздел 3. Концептуальное проектирование системы</b>			
3.1	Определение проблем и идентификация потребностей. Системное планирование /Лек/	7	2	
3.2	Системное проектирования и анализ осуществимости. Системные требования /Лек/	7	1	
3.3	Оптимизация модели сложной информационной системы /Пр/	7	6	
	<b>Раздел 4. Детальное проектирование и разработка</b>			
4.1	Детальные проектные требования. Эволюция детального проектирования /Лек/	7	1	
4.2	Интеграция системных элементов и деятельности, связанные с интеграцией. Инструменты проектирования и вспомогательные средства /Ср/	7	3	
4.3	Данные, информация и интеграция проекта. Разработка инженерных моделей. Разработка системных прототипов /Ср/	7	4	
	<b>Раздел 5. Модели принятия решения</b>			
5.1	Альтернативы при принятии решения. Модели принятия решения. /Лек/	7	2	
5.2	Теория оценивания решений. Решения, основанные на множественных критериях /Ср/	7	4	
	<b>Раздел 6. Оптимизация проекта и операций</b>			
6.1	Классическая теория оптимизации. Безусловная оптимизация. /Лек/	7	2	
6.2	Условная оптимизация. Многокритериальная оптимизация /Ср/	7	4	
	<b>Раздел 7. Самостоятельная работа</b>			
7.1	Подготовка к лекциям /Ср/	7	8	
7.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	8	
	<b>Раздел 8. Контактные часы на аттестацию</b>			
8.1	Зачет /КЭ/	7	0,25	

#### **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.				
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Лецкий Э.К., Крепкая З.А., Маркова ..., Ирина В., Кинаш С.А., Панкратов В.И., Корсаков А.В., Тишкин Е.М., Горелик В.Ю.	Проектирование информационных систем на железнодорожном транспорте: Учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Издательство "Маршрут", 2003	//umczdt.ru/books/42/155
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Долгинцев А. П., Папиrowsкая Л. И., Часовских Е. А.	Проектирование информационных систем: конспект лекций	Самара: СамГУПС, 2009	//e.lanbook.com/book/13
<b>6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>				
<b>6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>				
6.2.1.1	Visual Studio,			
<b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>				
6.2.2.1	Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- <a href="https://github.com/">https://github.com/</a>			
6.2.2.2	База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a>			
6.2.2.3	Портал для разработчиков электронной техники: <a href="http://www.espec.ws/">http://www.espec.ws/</a>			
6.2.2.4	База данных «Библиотека программиста» <a href="https://proglib.io/">https://proglib.io/</a>			
6.2.2.5	База данных «Отраслевой портал специалистов» <a href="http://www.connect-wit.ru/">http://www.connect-wit.ru/</a>			
6.2.2.6	Гарант.ру <a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>			
6.2.2.7	КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).			
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)			
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.			
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования			