

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 10:14:43

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

## Методы и средства проектирования информационных систем и технологий 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 **9 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 7

зачеты 6

курсовые работы 7

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Неделя	16 1/6		16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	32	32	48	48
Конт. ч. на аттест.			1,5	1,5	1,5	1,5
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	2,35	2,35	2,6	2,6
Итого ауд.	32	32	48	48	80	80
Контактная работа	32,25	32,25	51,85	51,85	84,1	84,1
Сам. работа	67	67	139,5	139,5	206,5	206,5
Часы на контроль	8,75	8,75	24,65	24,65	33,4	33,4
Итого	108	108	216	216	324	324

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Долгинцев А.П.*

Рабочая программа дисциплины

**Методы и средства проектирования информационных систем и технологий**

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.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Обеспечить инженерную подготовку студентов в области проектирования технического, информационного и программного обеспечения информационных систем различного назначения, реализующих функции сбора, передачи, хранения, поиска, обработки и представления данных.
1.2	Изучить современные средства:
1.3	исследования характеристик процесса проектирования ИС;
1.4	построения структуры информационно-логической модели ИС; разработки функциональной модели;
1.5	создания исходных данные для проектирования;
1.6	разработки модели и защиты данных;
1.7	разработки пользовательского интерфейса;
1.8	разработки проекта распределенной обработки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.18

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;	
ОПК-4.1 Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы с использованием стандартов, норм и правил	
ОПК-4.2 Разрабатывает техническую документацию связанную с профессиональной деятельностью	

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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	структуру программных модулей;
3.1.2	методы разработки алгоритмов;
3.1.3	логический анализ структур ИС;
3.1.4	анализ и оценку производительности ИС;
3.1.5	методы управления проектом ИС.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Работать с проектной документацией;
3.2.2	Использовать инструментальные средства проектирования ИС;
3.2.3	Провести типизацию проектных решений;
3.2.4	Использовать графические средства представления проектных решений.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	разработкой и использованием баз данных средствами наиболее распространенных СУБД;
3.3.2	использованием средств автоматизации проектирования программного обеспечения (CASE – средств класса Rational Rose с использованием языка моделирования UML;
3.3.3	использованием средств инструментальной среды Delphi для разработки клиент-серверных и WEB – приложений;
3.3.4	эксплуатации ИС.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Существующие методологии и технологии разработки информационных систем</b>			
1.1	Классификация информационных систем /Лек/	6	2	
1.2	Этапы анализа и проектирования. Отраслевые руководящие материалы в области разработки и эксплуатации информационных систем /Лек/	6	4	
1.3	Стандарты комплексов ГОСТ 34 и ИСО 9000 /Лек/	6	4	
1.4	Методологии RAD, ORACLE CDM , Borland, Computer Associates, IBM Rational Software /Лек/	6	6	
1.5	Проектирование базы данных средствами MS Access /Лек/	7	2	
1.6	Мастер баз данных. Конструктор таблиц. Ввод, просмотр, поиск и сортировка данных /Лек/	7	4	

1.7	Создание интерфейса пользователя с помощью компонентов Delphi-7 (панель Additional) /Лек/	7	4	
1.8	Доступ к данным с использованием компонентов панелей BDE и ADO /Лек/	7	4	
1.9	Реализация запросов с помощью языка SQL /Лек/	7	2	
	<b>Раздел 2. Самостоятельная работа</b>			
2.1	Новые технологии проектирования и анализа систем: технология баз данных и систем управления. /Ср/	6	1	
2.2	Технология хранилищ данных и интеллектуального анализа данных. /Ср/	6	1	
2.3	Технология баз знаний и экспертных систем. /Ср/	6	1	
2.4	Технология электронной почты и телекоммуникационного доступа. /Ср/	6	1	
2.5	Нейро – математические и нейро – информационные технологии и сети. /Ср/	7	1	
2.6	Технологии машинной графики и визуализации. /Ср/	6	1	
2.7	Объектно – ориентированные технологии /Ср/	7	1	
2.8	Основы архитектуры COM: серверы и клиенты COM. Идентификация COM – объектов: GUID, CLSID, IID /Ср/	7	1	
2.9	Создание динамической библиотеки сервера COM. Создание интерфейсов и методов COM – объектов. Создание динамической библиотеки сервера COM. Создание интерфейсов и методов COM – объектов. /Ср/	7	1	
2.10	Создание внутреннего COM - сервера. Разработка клиентского приложения для внутреннего COM - сервера. /Ср/	6	2	
2.11	Создание серверов автоматизации (OLE Automation).Разработка клиента автоматизации. Создание серверов автоматизации (OLE Automation). Разработка клиента автоматизации. /Ср/	6	2	
2.12	ActiveX и компонентное программирование. Использование существующих элементов ActiveX в Delphi. Преобразование компонент VCL в элемент ActiveX. Создание форм ActiveForm. /Ср/	7	10	
2.13	Протокол HTTP: запрос клиента: методы запроса GET и POST. Протокол HTTP: Компоненты ответа сервера. /Ср/	7	8	
2.14	CGI - сценарии. /Ср/	7	2	
2.15	Расширения ISAPI.Серверы ASP. /Ср/	7	2	
2.16	Возможности системы Indy для разработки клиент-серверных программ для Internet. Компоненты TCP-сервер и TCP-клиент. /Ср/	7	2	
2.17	Разработка сценариев CGI. Запуск CGI -- приложения. Передача параметров, введенных пользователем в CGI -- приложениях. CGI – приложения: считывание строки параметров при использовании метода GET. Приложения WinCGI. /Ср/	7	2	
2.18	Этапы унифицированного процесса проектирования по ГОСТ 34.XXX /Ср/	6	2	
2.19	Характеристики модели реализации проекта: критерии сцепления и связности кода. Волновой эффект, эффект ряби. Сцепление как показатель качества проекта: нормальное сцепление, сцепление по общей области и по содержимому. Связность как показатель качества проекта: уровни связности – функциональная, последовательная, информационная, процедурная, временная, логическая и случайная. /Ср/	6	2	
2.20	Создание спецификаций с использованием структурированного естественного языка. Создание спецификаций с использованием таблиц решений. Алгоритм построения таблицы решений. Создание спецификаций с использованием деревьев решений. Создание спецификаций с использованием визуальных языков моделирования. /Ср/	6	4	

2.21	Использование паттернов в UML. Паттерны параллельного программирования. /Ср/	6	4	
2.22	Системный подход к проектированию. Выбор оптимального решения задачи проектирования. /Ср/	6	4	
2.23	Критерии эффективности автоматизированных и информационных систем /Ср/	6	2	
2.24	Проектирование систем сбора информации. Анализ объекта управления /Ср/	6	4	
2.25	Исследование систем сбора и обработки информации. Расчет информационной производительности /Ср/	7	3	
2.26	Задача расчета шага квантования. Выбор шага дискретизации по времени /Ср/	7	4	
2.27	Приближение функций полиномами. Полином наилучшего равномерного приближения /Ср/	7	4	
2.28	Приближение функций полиномами Лежандра и Чебышева /Ср/	7	4	
2.29	Оценка качества приближения функции ортогональными полиномами. /Ср/	6	4	
2.30	Интерполирование функций. Интерполяционная формула Ньютона. /Ср/	6	4	
2.31	Сжатие данных. Обобщенный алгоритм АД. /Ср/	6	4	
2.32	Линейный алгоритм адаптивной дискретизации. /Ср/	7	4	
2.33	Информационная производительность систем сбора информации. /Ср/	7	4	
2.34	Характеристики устройств сжатия данных. /Ср/	7	4	
2.35	Выбор стандартных средств сбора информации. /Ср/	7	4	
2.36	Проектирование систем передачи информации. Категории СПД. /Ср/	7	4	
	<b>Раздел 3. Практические занятия</b>			
3.1	Доступ к данным с использованием BDE /Пр/	6	2	
3.2	Доступ к данным с использованием ADO /Пр/	6	2	
3.3	Реализация запросов с помощью языка SQL /Пр/	6	4	
3.4	Построение клиент-серверных баз данных. /Пр/	6	3	
3.5	Разработка приложений средствами языка HTML. /Пр/	6	5	
3.6	Разработка сценариев средствами языка PHP. /Пр/	7	8	
3.7	Методы структурного анализа и проектирования. /Пр/	7	8	
3.8	Методы объектно-ориентированного анализа и проектирования: построение диаграмм в StarUML. /Пр/	7	8	
3.9	Использование паттернов проектирования. /Пр/	7	8	
	<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>			
4.1	Подготовка к лекциям /Ср/	6	8	
4.2	Подготовка к лекциям /Ср/	7	8	
4.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	16	
4.4	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	32	
4.5	Выполнение курсовой работы /Ср/	7	34,5	
	<b>Раздел 5. Контактные часы на аттестацию</b>			
5.1	Зачет /КЭ/	6	0,25	

5.2	Курсовая работа /КА/	7	1,5	
5.3	Экзамен /КЭ/	7	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	Горев А. Э.	Информационные технологии на транспорте: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2021	<a href="https://urait.ru/bcode/46938">https://urait.ru/bcode/46938</a>
Л1.2	Лаврухин А. А.	Проектирование управляющих устройств для автоматизированных систем: учебно-методическое пособие	Омск: ОмГУПС, 2020	<a href="http://e.lanbook.com/book/16">http://e.lanbook.com/book/16</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Лецкого Э. К., Яковлева В. В.	Корпоративные информационные системы на железнодорожном транспорте: учебник для вузов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2013	<a href="http://umczdt.ru/books/42/30">http://umczdt.ru/books/42/30</a>
Л2.2	Морозов В.Н., Лецкий Э.К., Шапкин И.Н., Самохвалов А.И., Шмаль В.Н.	Информационные технологии на магистральном транспорте: учебник	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018	<a href="http://umczdt.ru/books/42/225">http://umczdt.ru/books/42/225</a>

#### 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	Visual UML, StarUML, AllFusion Process Modeller.
---------	--

<b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.2.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - крупнейший российский информационно-аналитически портал в области науки, технологии, медицины и образования. Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
6.2.2.2	
6.2.2.3	Компьютерная справочно-правовая система России Консультат-Плюс Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) оборудованная мультимедиа оборудованием и информационными стендами. Аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной доской, партами, стульями; 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.