

Аннотация рабочей программы дисциплины/практики
Б1.В.17 Основы программной инженерии
Специальность/направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Специализация/профиль: Информационные системы и технологии на транспорте

1. Цели освоения дисциплины(модуля)/практики	
Изучение современных системных принципов построения качественного программного обеспечения. Формирования у студентов понимания необходимости данных принципов.	
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.	
Изучение теоретических оснований методов оптимизации, изучение наиболее характерных представителей каждого класса методов;	
программная реализация алгоритмов оптимизации и принятия решений.	
2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)\ практики	
ПКР-1: Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент	
Индикатор	ПКР-1.1. Знает методы и средства интеграции модулей и компонент программного обеспечения; интерфейсы взаимодействия модулей системы между собой и с внешней средой; методы и средства разработки процедур развертывания программного обеспечения; методы и средства верификации работоспособности выпусков программной продукции; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур
Индикатор	ПКР-1.2. Умеет выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт; проводить оценку работоспособности программного продукта; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки; проводить оценку работоспособности программного продукта; создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных.
Индикатор	ПКР-1.3. Имеет навыки интеграции программных компонент собственной разработки и приобретенных; разработки и осуществления процедур верификации выпусков (сборок) программной продукции.
ПКР-5: Способность выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров	
Индикатор	ПКР-5.1. Знает возможности ИС, предметную область автоматизации (транспорт); дисциплину управления проектами; основы делопроизводства; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии; методы проведения рабочих и формальных согласований документации; основы управления качеством; инструменты, каналы, модели и методы коммуникаций.
Индикатор	ПКР-5.2. Умеет проводить переговоры; разрабатывать документы; проводить интервью; анализировать исходные данные; распределять работы и контролировать их выполнение; готовить отчетность.
Индикатор	ПКР-5.3. Обладает навыками подготовки документов, анализа исходных данных; использования различных методов и каналов коммуникаций; использования систем контроля версий (конфигурационного управления); работы с записями по качеству; использования инструментов и методов верификации продукции или услуг в проектах в области ИТ.
ПКР-6: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы проектированию программного обеспечения	
Индикатор	ПКР-6.1. Знает методы и приемы формализации задач, языки формализованного представления спецификаций ПО; методы и средства проектирования программного обеспечения; возможности современных и

	перспективных средств разработки программной продукции; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; типовые решения, библиотеки, шаблоны, используемые при разработке программного обеспечения; инструменты, каналы, модели и методы коммуникаций.
Индикатор	ПКР-6.2. Умеет проводить интервью; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; анализировать исходные данные; выработать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование проектных решений; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения.
Индикатор	ПКР-6.3. Имеет навыки осуществления коммуникаций; формализованной постановки задач; проектирования программного обеспечения, включая интерфейсы, и баз данных; использования ти06.001 Программист 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий новых решений, библиотек, шаблонов проектирования
ПКР-7: Способность выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей	
Индикатор	ПКР-7.1. Знает методы оценки эффективности работы персонала; Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда; основы менеджмента проектов; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии; технологии подготовки и проведения презентаций; основные принципы обучения; методики и типовые программы обучения пользователей.
Индикатор	ПКР-7.1. Умеет анализировать данные; проводить презентации; проводить переговоры.
Индикатор	ПКР-7.1. Имеет навыки подготовки и проведения презентаций; проведения переговоров; применения современных инструментов и методов управления организацией, в том числе методов планирования деятельности, распределения поручений и контроля их исполнения
ПКР-8: Способность следить за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проектов	
Индикатор	ПКР-8.1. Знает дисциплину управления проектами; ключевые возможности информационных систем; основы делопроизводства; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии.
Индикатор	ПКР-8.2. Умеет анализировать входные данные; разрабатывать документы; осуществлять коммуникации; распределять работы и контролировать их выполнение контролировать выданные поручения; работать с системой контроля версий;
Индикатор	ПКР-8.1. Обладает навыками исполн06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий» зования системы конфигурационного управления; проведения переговоров.
ПКР-9: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности	
Индикатор	ПКР-9.1. Знает основы системного мышления; методы классического системного анализа; методы концептуального проектирования; методы

	оценки качества программных систем; стандарты оформления технических заданий; методы планирования проектных работ; процедура управления изменениями требований.
Индикатор	ПКР-9.2. Умеет строить схемы причинно-следственных связей; планировать проектные работы; проводить совещания рабочих групп; анализировать влияния изменений
Индикатор	ПКР-9.1. Обладает навыками применения методов системного анализа; планирования проектных работ; оформления технических заданий; проведения презентаций.
ПКС-3: Способность разрабатывать и модифицировать программное обеспечение, включая написание и отладку программных компонент	
Индикатор	ПКС-3.1. Знает базовые принципы и современные методы алгоритмизации, написания программ и автономной отладки при программировании последовательных, параллельных, распределенных приложений, приложений реального времени; современные языки и средства программирования.
Индикатор	ПКС-3.2. Умеет осуществлять разработку и формализованное описание алгоритма решения задачи на современных языках программирования и манипулирования данными, разрабатывать и применять процедуры автономной отладки.
Индикатор	ПКС-3.3. Имеет навыки: алгоритмизации, разработки и автономной отладки программных модулей и компонент с использованием современных языков и средств программирования и манипулирования данными при создании последовательных, параллельных, распределенных приложений и приложений реального времени

3. В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен

3.1	Знать:
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;
3.2	Уметь:
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.
3.3	Владеть:

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.
4. Структура и содержание дисциплины (модуля)/практики	
Наименование разделов	
Раздел 1. Введение в системную инженерию	
Назначение и функции системной инженерии. Место системной инженерии в процессе разработки и эксплуатации информационных систем /Лек/	
Связь системной инженерии с программной инженерией и управлениями проектами. Процессы управления системной инженерией /Лек/	
Стандарты системной инженерии. /Ср/	
Программный комплекс, состоящий из приложения и динамической библиотеки /Пр/	
Раздел 2. Системная архитектура и концептуализация	
Понятие системной архитектуры. Функция, концепция, форма. Архитектурный цикл. Концептуализация системы. /Лек/	
Логическая декомпозиция. Методы и модели описания архитектурных решений. Роль и компетенции системного архитектора /Лек/	
Моделирование сложных систем /Пр/	
Раздел 3. Концептуальное проектирование системы	
Определение проблем и идентификация потребностей. Системное планирование /Лек/	
Системное проектирование и анализ осуществимости. Системные требования /Лек/	
Функциональный анализ и распределение. /Ср/	
Оптимизация модели сложной информационной системы /Пр/	
Раздел 4. Детальное проектирование и разработка	
Детальные проектные требования. Эволюция детального проектирования /Лек/	
Интеграция системных элементов и деятельности, связанные с интеграцией. Инструменты проектирования и вспомогательные средства /Ср/	
Данные, информация и интеграция проекта. Разработка инженерных моделей. Разработка системных прототипов /Ср/	
Раздел 5. Модели принятия решения	
Альтернативы при принятии решения. Модели принятия решения. /Лек/	
Теория оценивания решений. Решения, основанные на множественных критериях /Ср/	
Раздел 6. Оптимизация проекта и операций	
Классическая теория оптимизации. Безусловная оптимизация. /Лек/	
Условная оптимизация. Многокритериальная оптимизация /Ср/	
Контактные часы /К/	

Трудоёмкость: 3 ЗЕ.