

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом и.о. ректора  
от «17» июня 2022 г. № 77

**Б1.В.ДВ.04.01 Методология проектирования программно-информационных систем**

**рабочая программа дисциплины**

Специальность/направление подготовки – 09.04.04 Программная инженерия

Специализация/профиль – Методология разработки программно-информационных систем

Квалификация выпускника – Магистр

Форма и срок обучения – очная форма 2 года

Кафедра-разработчик программы – Информационные системы и защита информации

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану (УП) – 108

В том числе в форме практической подготовки (ПП) –

10

(очная)

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

зачет 3 семестр

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	3	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	34/10	<b>34/10</b>
– лекции	17	<b>17</b>
– практические (семинарские)	17/10	<b>17/10</b>
– лабораторные		
<b>Самостоятельная работа</b>	74	<b>74</b>
<b>Итого</b>	<b>108/10</b>	<b>108/10</b>

\* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 № 932.

Программу составил(и):  
к.т.н., доцент, А.Г. Массель

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Информационные системы и защита информации», протокол от «17» июня 2022 г. № 12

Зав. кафедрой, к.э.н., доцент

Т.К. Кириллова

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели дисциплины</b>	
1	получение обучающимися знаний в области проектирования программно-информационных систем;
2	формирование важнейших представлений, умений, навыков использования современных компьютерных средств проектирования
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	изучение методологий проектирования информационных технологий и систем;
2	освоение методов разработки и проектирования информационных технологий и систем

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Часть, формируемая участниками образовательных отношений
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>	
1	Б1.О.12 Управление проектами и реинжиниринг программного обеспечения
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б2.О.03(П) Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика
2	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
3	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
4	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен управлять процессом разработки программного обеспечения	ПК-2.1 Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знать: модели управления программными проектами в области новых задач анализа и синтеза новых проектных решений; критерии эффективного управления программными проектами в области новых проектных решений; ожидаемые результаты использования эффективного управления проектами в области новых проектных решений
		Уметь: вносить эффективные методы в модели управления программными проектами; применять методы эффективного управления разработкой программных средств; уметь прогнозировать ожидаемый результат от управления проектами
		Владеть: приемами эффективного управления разработкой программных средств и проектов; инструментами эффективного управления в области новых задач анализа и синтеза новых проектных решений; технологиями управления проектом, реализующим прогнозные показатели эффективности управления разработкой программных средств
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы	Знать: характер правовых ограничений и необходимых условий для осуществления проектной деятельности
		Уметь: уметь выбирать оптимальные способы при исполнении проектной деятельности
	УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов	Владеть: методами правовой поддержки проектной деятельности
		Знать: методы и модели при исполнении проектной деятельности Уметь: планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов в рамках конкретной проектной деятельности  Владеть: навыками применения специальных средств и инструментов при исполнении проектной деятельности

	профессиональной деятельности	
	УК-2.3 Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности	Знать: регламенты, правила, нормы необходимые при исполнении проектной деятельности Уметь: применять на практике регламенты, правила и нормы при исполнении проектной деятельности Владеть: практическим опытом применения нормативной базы при исполнении проектной деятельности

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы			
			Лек	Пр	Лаб	
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Методологии проектирования программно-информационных систем.</b>					
1.1	Эволюция подходов проектирования программно-информационных систем.	3	1			УК-2.1 УК-2.3
1.2	Модели жизненного цикла программных продуктов. Стандарты, поддерживающие модель ЖЦ программного продукта.	3	2			ПК-2.1
1.3	Методологии структурного и объектно-ориентированного подходов (SADT, UML) в разработке программного обеспечения.	3	2			ПК-2.1
1.4	Предметная область. Описание автоматизируемых бизнес-процессов. Выбор модели жизненного цикла ИС.	3		2		ПК-2.1
1.5	Формирование функциональной модели ПО ИС. Диаграммы IDEF0.	3		2		ПК-2.1
1.6	Формирование функциональной модели ПО ИС. Диаграммы DFD, IDEF3	3		2		ПК-2.1
1.7	Подготовка к практическим занятиям; проработка лекционного материала; изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу; выполнение домашних заданий; подготовка к текущему контролю.	3			26	УК-2.1
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Технологии проектирования программно-информационных систем.</b>					
2.1	Системная основа программной инженерии. Особенности методологии разработки ПО.	3	3			ПК-2.1 УК-2.2
2.2	Инженерия приложений и инженерия предметной области.	3	3			УК-2.1 УК-2.2
2.3	Создание объектно-ориентированной модели ПО ИС. Методология. Язык UML. Виды диаграмм. Формирование диаграмм use case, state, class, cooperation.	3		6		УК-2.1 УК-2.2
2.4	Подготовка к практическим занятиям; проработка лекционного материала; изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу; выполнение домашних заданий; подготовка к текущему контролю	3			24	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Инструментальная поддержка проектирования программно-информационных систем.</b>					
3.1	Понятия и признаки проекта ПО. Системный подход в управлении проектами ПО ИС. Процессы управления проектом.	3	2			ПК-2.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3
3.2	Структурная декомпозиция работ (СДР) . Этапы разработки СДР. Ограничения проекта. Разработка , оптимизация, контроль календарного плана. Управление и контроль стоимостью работ проекта. Управление рисками	3	4			ПК-2.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3
3.3	Формирование концептуальной, логической и физической модели базы данных ПО ИС.	3		5		ПК-2.1 УК-2.1 УК-2.2

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
3.4	Подготовка к практическим занятиям; проработка лекционного материала; изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу; выполнение домашних заданий; подготовка к текущему контролю.	3				24	ПК-2.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3
	Форма промежуточной аттестации – зачет	3					
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	17/10		74	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ		
6.1 Учебная литература		
6.1.1 Основная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Инструментальные средства информационных систем : методические указания к лабораторным работам / . Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018. - 48с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107778">https://e.lanbook.com/book/107778</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.2	Программная инженерия: учебное пособие / . Ставрополь : СКФУ, 2017. - 137с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/155150">https://e.lanbook.com/book/155150</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.3	Волкова, В. Н. Теория информационных систем: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Системный анализ и управление» : учебное пособие - 2-е изд., перераб. и дополн. / В. Н. Волкова. Санкт-Петербург : Издательство Политехнического университета, 2014. - 300с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363072">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363072</a> (дата обращения: 14.09.2022)	Онлайн
6.1.1.4	Самсонова, М. В. Управление процессами: учебно-практическое пособие : учебное пособие / М. В. Самсонова. Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2014. - 187с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363491">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363491</a> (дата обращения: 14.09.2022)	Онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Теория информационных процессов и систем: учебное пособие / . Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2016. - 67с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/180067">https://e.lanbook.com/book/180067</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.2.2	Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия : учебное пособие - 2-е изд., испр. / Б. Мейер. Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 286с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429034">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429034</a> (дата обращения: 14.09.2022)	Онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн

6.1.3.1	Массель, А.Г. Методические указания по изучению дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 Методология проектирования программно-информационных систем по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, профиль Методология разработки программно-информационных систем / А.Г. Массель ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 13 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_8352_1406_2022_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_8352_1406_2022_1_signed.pdf</a>	Онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
6.2.1	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» — <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>	
6.2.2	Национальная электронная библиотека «НЭБ» — <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	
6.2.3	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>		
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>		
6.3.3.1	Microsoft Visio Viewer 2010 бесплатно не ограничено	Показ схем Microsoft Visio
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>		
6.4.1	Не предусмотрены	

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>		
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80	
2	Учебная аудитория Д-518* для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации).	
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521	

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lectio» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы,</p>

	<p>полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
<p>Практическое занятие</p>	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
<p>Лабораторная работа</p>	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментальная проверка формул, методик расчета;</li> <li>- проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов;</li> <li>- ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;</li> <li>- наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения;</li> <li>- имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах;</li> <li>- наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест);</li> <li>- установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.;</li> <li>- ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.;</li> <li>- установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик;</li> <li>- анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов;</li> <li>- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.);</li> <li>- наблюдение развития явлений, процессов и др.</li> </ul> <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы;</li> <li>- аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов;</li> <li>- творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.</li> </ul>

	<p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Методология проектирования программно-информационных систем» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет</p>	



# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**

## 1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Методология проектирования программно-информационных систем» участвует в формировании компетенций:

ПК-2. Способен управлять процессом разработки программного обеспечения

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>3 семестр</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Методологии проектирования программно-информационных систем</b>			
1.1	Текущий контроль	Эволюция подходов проектирования программно-информационных систем.	УК-2.1 УК-2.3	Защита лабораторной работы (устно)
1.2	Текущий контроль	Модели жизненного цикла программных продуктов. Стандарты, поддерживающие модель ЖЦ программного продукта.	ПК-2.1	Защита лабораторной работы (устно)
1.3	Текущий контроль	Методологии структурного и объектно-ориентированного подходов (SADT, UML) в разработке программного обеспечения.	ПК-2.1	Защита практической работы (устно)
1.4	Текущий контроль	Предметная область. Описание автоматизируемых бизнес-процессов. Выбор модели жизненного цикла ИС.	ПК-2.1	Защита практической работы (устно)
1.5	Текущий контроль	Формирование функциональной модели ПО ИС. Диаграммы IDEF0.	ПК-2.1	Защита практической работы (устно)
1.6	Текущий контроль	Формирование функциональной модели ПО ИС. Диаграммы DFD, IDEF3	ПК-2.1	Защита практической работы (устно)
1.7	Текущий контроль	Подготовка к практическим занятиям; проработка лекционного материала; изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу; выполнение домашних заданий; подготовка к текущему контролю.	УК-2.1	Защита практической работы (устно)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Технологии проектирования программно-информационных систем</b>			
2.1	Текущий контроль	Системная основа программной инженерии. Особенности методологии разработки ПО.	ПК-2.1 УК-2.2	Защита практической работы (устно)
2.2	Текущий контроль	Инженерия приложений и инженерия предметной области.	УК-2.1 УК-2.2	Защита практической работы (устно)
2.3	Текущий контроль	Создание объектно-ориентированной модели ПО ИС. Методология. Язык UML. Виды диаграмм. Формирование диаграмм use case, state, class, cooperation.	УК-2.1 УК-2.2	Защита практической работы (устно)
2.4	Текущий контроль	Подготовка к практическим занятиям; проработка	УК-2.1 УК-2.2	Защита практической работы (устно)

		лекционного материала; изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу; выполнение домашних заданий; подготовка к текущему контролю	УК-2.3	
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Инструментальная поддержка проектирования программно-информационных систем</b>			
3.1	Текущий контроль	Понятия и признаки проекта ПО. Системный подход в управлении проектами ПО ИС. Процессы управления проектом.	ПК-2.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Защита практической работы (устно)
3.2	Текущий контроль	Структурная декомпозиция работ (СДР) . Этапы разработки СДР. Ограничения проекта. Разработка , оптимизация, контроль календарного плана. Управление и контроль стоимостью работ проекта. Управление рисками	ПК-2.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Защита практической работы (устно)
3.3	Текущий контроль	Формирование концептуальной, логической и физической модели базы данных ПО ИС.	ПК-2.1 УК-2.1 УК-2.2	Защита практической работы (устно)
3.4	Текущий контроль	Подготовка к практическим занятиям; проработка лекционного материала; изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу; выполнение домашних заданий; подготовка к текущему контролю.	ПК-2.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Защита практической работы (устно)
	Промежуточная аттестация			Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

### **Описание показателей и критериев оценивания компетенций.**

#### **Описание шкал оценивания**

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
---	----------------------------------	--	---

### Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

### Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

### Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
------------------	---------------------

«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

## 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### 3.1 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

#### Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
УК-2.1 УК-2.3	Эволюция подходов проектирования программно-информационных систем.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-2.1	Модели жизненного цикла программных продуктов. Стандарты, поддерживающие модель ЖЦ программного продукта.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-2.1	Методологии структурного и объектно-ориентированного подходов (SADT, UML) в разработке программного обеспечения.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-2.1	Предметная область. Описание автоматизируемых бизнес-процессов. Выбор модели жизненного цикла ИС.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-2.1	Формирование функциональной модели ПО ИС. Диаграммы IDEF0.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-2.1	Формирование функциональной модели ПО ИС. Диаграммы DFD, IDEF3	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ

УК-2.1	Подготовка к практическим занятиям; проработка лекционного материала; изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу; выполнение домашних заданий; подготовка к текущему контролю.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-2.1 УК-2.2	Системная основа программной инженерии. Особенности методологии разработки ПО.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
УК-2.1 УК-2.2	Инженерия приложений и инженерия предметной области.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
УК-2.1 УК-2.2	Создание объектно-ориентированной модели ПО ИС. Методология. Язык UML. Виды диаграмм. Формирование диаграмм use case, state, class, cooperation.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Подготовка к практическим занятиям; проработка лекционного материала; изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу; выполнение домашних заданий; подготовка к текущему контролю	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-2.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Понятия и признаки проекта ПО. Системный подход в управлении проектами ПО ИС. Процессы управления проектом.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-2.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Структурная декомпозиция работ (СДР) . Этапы разработки СДР. Ограничения проекта. Разработка , оптимизация, контроль календарного плана. Управление и контроль стоимостью работ проекта. Управление рисками	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-2.1 УК-2.1 УК-2.2	Формирование концептуальной, логической и физической модели базы данных ПО ИС.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-2.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Подготовка к практическим занятиям; проработка лекционного материала; изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу; выполнение домашних заданий; подготовка к текущему контролю.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Итого	100

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

### **3.2 Перечень теоретических вопросов к зачету**

(для оценки знаний)

1. Характеристики современных проектов. Определение проектирования. Объект проектирования. Требования с информационным системам. Техническое задание. Управление проектом. Жизненный цикл проекта
2. Веха-событие в ходе осуществления проекта. Сетевая диаграмма. Критический путь. Оптимизация сетевой модели. Резервы времени. Назначение и выравнивание ресурсов.
3. Типы ИС. Виды управления. Системы эксплуатационного уровня. Системы уровня знаний. Системы управления. Системы стратегического уровня.
4. Особенности внедрения ИС.
5. Определение автоматизированной ИС
6. Методы построения АИС
7. Жизненный цикл ИС. Модели ЖЦ ПО ИС.
8. Стандарты, обеспечивающие поддержку ЖЦ ПО ИС. Группы процессов, входящих в ЖЦ ПО ИС. Этапы ЖЦ ПО ИС.
9. Основные типовые задачи КИС
10. Классификация ИС
11. Используемые стандарты управления и технологии коммуникаций
12. Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть").
13. Типовое проектирование ИС. Понятие типового проекта. Предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС.
14. Методологии моделирования предметной области. Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Организационная структура.
15. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области.
16. Функциональная методика IDEF.
17. Функциональная методика потоков данных.
18. Объектно-ориентированная методика. Сравнение существующих методик.
19. Синтетическая методика.
20. Моделирование бизнес-процессов средствами BPwin. Инструментальная среда BPwin.
21. Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения.
22. Диаграммы IDEF0: контекстная диаграмма, диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO). Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Туннелирование стрелок. Нумерация работ и диаграмм. Каркас диаграммы. Слияние и расщепление моделей. Создание отчетов.
23. Диаграммы потоков данных (Data Flow Diagramming): работы, внешние сущности (ссылки), потоки работ, хранилища данных. Метод описания процессов IDEF3: работы, связи, объекты ссылок, перекрестки. Имитационное моделирование: источники и стоки, очереди, процессы.



24. Моделирование информационного обеспечения Моделирование данных. Метод IDEF1. Отображение модели данных в инструментальном средстве ERwin. Интерфейс ERwin. Уровни отображения модели.
25. Создание логической модели данных: уровни логической модели; сущности и атрибуты; связи; типы сущностей и иерархия наследования; ключи, нормализация данных; домены.
26. Создание физической модели: уровни физической модели; таблицы; правила валидации и значение по умолчанию; индексы; триггеры и хранимые процедуры; прямое и обратное проектирование.
27. Генерация кода клиентской части с помощью ERwin: расширенные атрибуты; генерация кода в Visual Basic. Создание отчетов. Генерация словарей.
28. Объектно-ориентированный подход к созданию ИС
29. Этапы проектирования ИС с применением UML Основные типы UML-диаграмм. Взаимосвязи между диаграммами. Поддержка UML итеративного процесса проектирования ИС. Этапы проектирования ИС: моделирование бизнес-прецедентов, разработка модели бизнес-объектов, разработка концептуальной модели данных, разработка требований к системе, анализ требований и предварительное проектирование системы, разработка моделей базы данных и приложений, проектирование физической реализации системы.

### **3.3 Перечень типовых простых практических заданий к зачету** (для оценки умений)

1. Ввести критерии, определяющий выбор модели ЖЦ проекта ИТ
2. Сформировать список ролей проекта ИТ.
3. Распределить роли по участникам проекта.
4. Определить этапы проекта
5. Определить критерии количества работ этапов проекта.
6. Найти показатель эффективности проекта.

### **3.4 Перечень типовых практических заданий к зачету** (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Какие необходимы использовать методы при анализе объекта исследования
2. Что такое проект? Из каких элементов он состоит?
3. Определить этапы ЖЦ проекта на примере.
4. Особенности завершения проекта. Примеры
5. Оптимизировать план работ проекта (на примере)

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Тест	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

##### Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

##### Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.