

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

«26» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Методология и технология проектирования информационных систем
(наименование дисциплины)

Направление подготовки

09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки

Математическое и компьютерное моделирование информационных и бизнес-процессов

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «**Методология и технология проектирования информационных систем**» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

– 06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения информационных технологий и систем).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

*научно-исследовательский
производственно-технологический
организационно-управленческий
проектный*

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 916.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД1 _{ук-2} – Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику
2	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД1 _{ук-3} – Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели
3	ОПК-7	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	ИД2 _{опк-7} - осуществляет методологическое обоснование научного исследования
4	ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИД2 _{опк-8} - владеет навыками выбора методологии и технологии проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру ИС; управляет проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами и сервисами ИС; использует инновационные подходы к проектированию ИС; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводит реинжиниринг прикладных информационных процессов; обосновывает архитектуру системы правления знаниями

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
------------------------------------------------------	---------------------------------------------

ИД1 _{ук-2} – Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику	Знает особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством
	Умеет применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по автоматизации предприятий в условиях неопределенности
	Владеет навыками управления проектами по информатизации прикладных процессов и систем
ИД1 _{ук-3} – Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели	Знает способы организации и управления проектами по информатизации предприятий;
	Умеет управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов;
	Владеет навыками управления проектами по информатизации прикладных процессов и систем
ИД2 _{опк-7} - осуществляет методологическое обоснование научно-го исследования	Знает архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний
	Умеет обосновывать архитектуру системы правления знаниями; выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем
	Владеет навыками моделирования процессов и знаний; навыками управления информационными ресурсами и сервисами с использованием современных инструментальных средств и в рамках систем управления знаниями
ИД2 _{опк-8} - владеет навыками выбора методологии и технологии проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру ИС; управляет проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами и сервисами ИС; использует инновационные подходы к проектированию ИС; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводит реинжиниринг прикладных информационных процессов; обосновывает архитектуру системы правления знаниями	Знает концептуальное моделирование процессов управления знаниями; формализованные способы управления прикладными информационными процессами и системами;
	Умеет организовывать ИС в прикладной области; разрабатывать методики по управлению прикладными информационными сервисами и процессами; организовывать и управлять проектами по информатизации предприятий;
	Владеет методиками внедрения ИС на предприятиях; методами по внедрению и сопровождению способов управления информационными сервисами и процессами

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Б1.О.04.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин Современные проблемы инженерии, Математические методы и модели поддержки принятия решений.

Дисциплина является предшествующей для следующих видов дисциплин и практик Самоменеджмент, Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика, Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика, Производственная практика, преддипломная практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Управление рисками, Системы управления знаниями.

4. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего академических часов, ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч	
		1 семестр	2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	252	108	144
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	71,15	54,05	17,1
Лекции	17	17	-
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	51	34	17
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Консультации текущие	0,85	0,85	-
Консультации перед экзаменом	2,0	2,0	-
Виды аттестации (зачет, экзамен)	0,3 (зачет, экзамен)	0,2 (экзамен)	0,1 (зачет)
Самостоятельная работа:	147,05	20,15	126,9
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование)	19	9	-
Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование)	74,05	-	84,05
Изучение материалов к практическим работам (подготовка к решению кейс-задания)	27	6	21
Оформление отчета по практической работе	27	5,15	21,85
Контроль	33,8	33,8	-

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ак. ч
1	Общие положения об архитектуре, проектировании, аудите, надежности ИС	Стадии проектирования. Состав проектов информационных систем. Разработка архитектуры ИС. Показатели надежности ИС. Аудит ИС.	37
2	Методологии и технологии проектирования ИС	Объектно-ориентированная и функционально-структурная методологии проектирования ИС. Нотации. Основные диаграммы IDEF и UML.	44
3	Инструментальные средства проектирования ИС	Анализ особенностей современных методов и средств проектирования ИС, основанных на использовании CASE-технологии.	73,15
4	Управление знаниями	Идентификация знаний, приобретение и развитие знаний, управление передачей знаний. Сбор и накопление знаний. Формализация описаний. Переработка и использование знаний. Базы знаний, их использование в бизнес-процессах.	60,9
		Консультации текущие	0,85

	Консультации перед экзаменом	2,0
	Виды аттестации (зачет, экзамен)	0,3 (зачет, экзамен)

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч		ПЗ (или С), ак. ч		СРО, ак. ч	
		1 семестр	2 семестр	1 семестр	2 семестр	1 семестр	2 семестр
1	Общие положения об архитектуре, проектировании, аудите, надежности ИС	4		10	-	3	20
2	Методологии и технологии проектирования ИС	4		14	-	6	20
3	Инструментальные средства проектирования ИС	4		10	7	6,15	46
4	Управление знаниями	5		-	10	5	40,9
	Консультации текущие	0,85					
	Консультации перед экзаменом	2,0					
	Виды аттестации (зачет, экзамен)	0,3 (зачет, экзамен)					

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Общие положения об архитектуре, проектировании, аудите, надежности ИС	Этапы разработки ИС. Стадии проектирования и состав проектной документации. Состав проектов информационных систем. Разработка архитектуры ИС. Показатели надежности ИС. Аудит ИС.	4
2	Методологии и технологии проектирования ИС	Объектно-ориентированная и функционально-структурная методологии проектирования ИС. Нотации. Основные диаграммы IDEF и UML.	4
3	Инструментальные средства проектирования ИС	Варианты инструментальных средств управления проектом. Типовое проектирование. Анализ особенностей современных методов и средств проектирования ИС, основанных на использовании CASE-технологии	4
4	Управление знаниями	Категории знаний (постфигуративное, фигуративное, предфигуративное). Идентификация знаний, приобретение и развитие знаний, управление передачей знаний. Сбор и накопление знаний. Формализация описаний. Переработка и использование знаний. Базы знаний, их использование в бизнес-процессах.	5

5.2.2 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ак. ч	
			1 семестр	2 семестр
1	Общие положения об архитектуре, проектировании, аудите, надежности ИС	Разработка системы требований к ИС. Проверка требований на полноту и непротиворечивость. Специфицирование требований и составление на их базе проекта технического задания. Обоснование выбора методологии проектирования. Разработка технической документации проекта.	10	-
2	Методологии и технологии проектирования ИС	Разработка 3-х уровневой модели исходных данных для проекта ИС при помощи различных методологий. Нотации IDEF и UML.	14	-
3	Инструментальные средства проектирования ИС	Реализация разных типов интерфейса для проекта информационной системы (как минимум 2 варианта). Использование CASE	10	7

		средств для проектирования ИС.		
4	Управление знаниями	Категории знаний (постфигуративное, фигуративное, предфигуративное). Идентификация знаний, приобретение и развитие знаний, управление передачей знаний. Сбор и накопление знаний. Формализация описаний. Переработка и использование знаний. Базы знаний, их использование в бизнес-процессах.	-	10

5.2.3 Лабораторный практикум не предусмотрен

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч	
			1 семестр	2 семестр
1	Общие положения об архитектуре, проектировании, аудите, надежности ИС	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование)	2	-
		Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование)	-	20
		Оформление отчета по практической работе	1	-
2	Методологии и технологии проектирования ИС	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование)	2	-
		Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование)	-	20
		Изучение материалов к практическим работам (подготовка к решению кейс-задания)	2	-
		Оформление отчета по практической работе	2	-
3	Инструментальные средства проектирования ИС	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование)	2	-
		Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование)	-	20
		Изучение материалов к практическим работам (подготовка к решению кейс-задания)	2	14
		Оформление отчета по практической работе	2,15	12
4	Управление знаниями	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование)	3	-
		Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование)	-	24,05
		Изучение материалов к практическим работам (подготовка к решению кейс-задания)	2	7
		Оформление отчета по практической работе	-	9,85

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература:

Абрамов, Г. В. Проектирование информационных систем [Текст] : учебное пособие / Г. В. Абрамов, И. Е. Медведкова, Л. А. Коробова ; ВГУИТ, Кафедра ин-

формационных технологий, моделирования и управления ; науч. ред. И. А. Авцинов. - Воронеж, 2012. - 172 с.

Балашова Е. А. Проектирование информационных и управляющих систем поддержки принятия решений [Текст] : учебное пособие / Е. А. Балашова [и др.]. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 108 с.

6.2 Дополнительная литература

Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122176>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Пантелеев, Е. Р. Методы научных исследований в программной инженерии : учебное пособие для вузов / Е. Р. Пантелеев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-6781-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152439>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем. Планирование проекта. Лабораторный практикум : учебное пособие / Т. В. Гвоздева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-3836-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122173>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Остроух, А. В. Проектирование информационных систем : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-3404-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118650>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. М. Вейцман. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3713-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122172>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Проектирование информационных систем: курс лекций : учебное пособие : [16+] / авт.-сост. Т. В. Киселева. — Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. — Часть 1. — 150 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563326> (дата обращения: 29.12.2021). — Библиогр. в кн. — Текст : электронный.

Ипатова, Э. Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник / Э. Р. Ипатова, Ю. В. Ипатов. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2021. — 256 с. : табл., схем. — (Информационные технологии). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551> (дата обращения: 29.12.2021). — Библиогр.: с. 95-96. — ISBN 978-5-89349-978-0. — Текст : электронный.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Методология и технология проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: метод. указания к выполнению самостоятельной работы обучающихся / Воронеж. гос. ун-т инж. технол. ; сост. Е. А. Миронченко, Ю. А. Сафонова, И. С. Толстова. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 22 с. [ЭИ].

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://www.window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gov.ru
Портал открытого on-line образования	http://npoed.ru
Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов	http://www.ict.edu.ru/
Электронная образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	http://education.vsu.ru

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение и информационные справочные системы: информационная среда для дистанционного обучения «Moodle», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 (64 - bit) (Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. <http://eopen.microsoft.com>); Microsoft Office Professional Plus 2010 (Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <http://eopen.microsoft.com>); MicrosoftOffice 2007 (Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <http://eopen.microsoft.com>); MicrosoftOffice 2010 (Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. <http://eopen.microsoft.com>); Microsoft Office Professional Plus 2013 (Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61280574 от 06.12.2012 г. <http://eopen.microsoft.com>); AdobeReaderXI ((бесплатное ПО) <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm>); среда разработки информационных моделей, среда разработки приложений с графическим интерфейсом, среда разработки баз данных, среда управления проектами,

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Ауд.334 для проведения лекционных занятий, оснащенная комплектом мебели для учебного процесса – 30 шт. и переносным проектором Acer с настольным проекционным экраном

Microsoft Windows 8.1

Microsoft Office 2007 Standart

Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <http://eopen.microsoft.com>

Ауд.332 для проведения лекционных, практических и лабораторных работ:

Комплект мебели для учебного процесса – 30 шт.

Рабочие станции 12 шт (Intel Core i3- 540)

Альт Образование 8.2 + LibreOffice 5.2, Лицензия № AAA.0217.00

8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- 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;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

ПРИЛОЖЕНИЕ к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом (заочная форма)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего академических часов, ак. ч	Трудоемкость по семестрам, ак. ч	
		1 курс 1 семестр	1 курс 2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	252	108	144
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	28,8	21,9	6,9
Лекции	6	6	-
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	18	12	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Консультации текущие	0,9	0,9	-
Консультации перед экзаменом	2,0	2,0	-
Проверка контрольной работы	1,6	0,8	0,8
Виды аттестации (зачет, экзамен)	0,3	0,2 (экзамен)	0,1 (зачет)
Самостоятельная работа:	212,5	79,3	133,2
Контрольная работа	20	10	10
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование)	4	4	-
Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование)	188,5	65,3	123,2
Контроль	10,7	6,8	3,9