

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра информационных систем и математических методов в экономике

Авторы-составители: **Васёва Галина Сергеевна
Рожков Михаил Сергеевич
Ильин Иван Вадимович**

Рабочая программа дисциплины

УПРАВЛЕНИЕ РАЗРАБОТКОЙ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Код УМК 76404

Утверждено
Протокол №8
от «17» апреля 2024 г.

Пермь, 2024

1. Наименование дисциплины

Управление разработкой информационных систем

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **01.03.02** Прикладная математика и информатика

направленность Анализ данных и искусственный интеллект в цифровой экономике

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Управление разработкой информационных систем** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность : Анализ данных и искусственный интеллект в цифровой экономике)

УК.6 Способен управлять своими ресурсами, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития

Индикаторы

УК.6.1 Оценивает собственные ресурсы (временные, личностные, психологические)

УК.6.2 Управляет собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)

ПК.4 Способен выполнять работы по проектированию ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

Индикаторы

ПК.4.1 Применяет системный анализ в области математического моделирования экономических процессов, разработки бизнес-требований и формирования целей создания информационных систем (ИС)

ПК.4.5 Анализирует функциональные и нефункциональные требования к ИС, специфицирует требования к ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Анализ данных и искусственный интеллект в цифровой экономике)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	4
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	56
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	14
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	14
Самостоятельная работа (ак.час.)	88
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (4 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Управление разработкой информационных систем

В рамках данной дисциплины рассмотрены общие принципы и особенности планирования, организации и исполнения проектов разработки программного обеспечения (ПО). Значительное внимание уделяется процессам управления разработкой ПО.

Тема 1. Основные понятия управления проектами

В рамках данной темы рассмотрены основные понятия, методы и процессы управления проектами, а также этапы компьютерного моделирования процессов управления проектами.

Тема 2. Стандарты управления проектами (PMI, IPMA)

В рамках данной темы рассмотрены основные стандарты управления проектами, сертификация по управлению проектами, PMI (Project Management Institute), IPMA (International Project Management Association).

Тема 3. Особенности проектов разработки ПО

Итерационный процесс разработки. Управление требованиями. Использование компонентной архитектуры. Визуальное моделирование. Контроль качества. Управление изменениями.

Тема 4. Процесс разработки и жизненный цикл программного обеспечения

Рассматриваются такие понятия как жизненный цикл и фазы разработки ПО, также разобрано итерационное планирование и исполнение проектов, основные производственные процессы.

Тема 5. Обзор стандартов разработки ПО

В рамках данной темы рассмотрен стандарт CMM (Capability Maturity Model), также его уровни; стандарт ISO 9001, стандарт SPICE (Software Process Improvement and Capability dEtermination), их соотношение.

Тема 6. Методологии разработки ПО

В данной теме рассмотрены такие методологии как RUP, XP, SCRUM, AGILE, MSF.

Итоговое контрольное мероприятие

Итоговый контроль по всем темам дисциплины

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Информационные системы в экономике : учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова, В. Н. Юрьев, С. В. Широкова, А. В. Логинова ; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Юрьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 402 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-9916-1358-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/436469>
2. Информационные системы и технологии в экономике и управлении:учебник по специальности 080507 (061100) "Менеджмент организации"/Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов.-3-е изд., перераб. и доп..-Москва:Юрайт,2011, ISBN 978-5-9916-0919-7.-521.-Библиогр. в конце глав

Дополнительная:

1. Разработка баз данных : учебное пособие / А. С. Дорофеев, Р. С. Дорофеев, С. А. Рогачева, С. С. Сосинская. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 241 с. — ISBN 978-5-4486-0114-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/70276.html>
2. Разработка системы управления рисками и капиталом (ВПОДК) : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. Д. Дугин [и др.] ; под научной редакцией А. Д. Дугина, Г. И. Пеникаса. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 367 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-4949-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/437045>
3. Информационные системы и технологии в экономике и управлении:учебник/ред. В. В. Трофимов.- Москва:Высшее образование,2006, ISBN 5-9692-0038-7.-480.-Библиогр.: с. 480

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://vc.ru/hr/45372-besplatnye-kursy-i-shkoly-ot-rossiyskih-it-kompaniy> Анализ ИТ сектора
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/vstudio/hs24szh9%28v=vs.100%29.aspx> Официальный учебный курс MS VS

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Управление разработкой информационных систем** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- 1) презентационные материалы (слайды по темам лекционных занятий);
- 2) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- 3) доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- 4) интернет-сервисы и электронные ресурсы.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

1. Приложения, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;
2. Офисные пакеты приложений;
3. Браузер

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база обеспечивается наличием:

- Лекционные занятия – аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
- Практические занятия – аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
- Самостоятельная работа – аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.
- Текущий контроль, групповые и индивидуальные консультации, промежуточная аттестация – аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Управление разработкой информационных систем**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.4

Способен выполнять работы по проектированию ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.4.1 Применяет системный анализ в области математического моделирования экономических процессов, разработки бизнес-требований и формирования целей создания информационных систем (ИС)	Знает методологию системного анализа в области математического моделирования экономических процессов, умеет применять системный анализ для моделирования экономических процессов и формулировать цели создания ИТ, владеет навыками применения системного анализа для управления разработкой информационных систем экономических процессов.	Неудовлетворител Не знает методологию системного анализа в области математического моделирования экономических процессов, не умеет применять системный анализ для моделирования экономических процессов и формулировать цели создания ИТ, не владеет навыками применения системного анализа для управления разработкой информационных систем экономических процессов.
		Удовлетворительн Знает на удовлетворительном уровне методологию системного анализа в области математического моделирования экономических процессов, удовлетворительный уровень умения применять системный анализ для моделирования экономических процессов и формулировать цели создания ИТ, удовлетворительный уровень владения навыками применения системного анализа для управления разработкой информационных систем экономических процессов.
		Хорошо Знает на хорошем уровне методологию системного анализа в области математического моделирования экономических процессов, хороший уровень умения применять системный анализ для моделирования

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Хорошо экономических процессов и формулировать цели создания ИТ, хороший уровень владения навыками применения системного анализа для управления разработкой информационных систем экономических процессов. Отлично Высокий уровень знания методологии системного анализа в области математического моделирования экономических процессов, Сформировано уверенное умение применять системный анализ для моделирования экономических процессов и формулировать цели создания ИТ, Высокий уровень владения навыками применения системного анализа для управления разработкой информационных систем экономических процессов.
ПК.4.5 Анализирует функциональные и нефункциональные требования к ИС, специфицирует требования к ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Знает методы спецификации требований к ИС	Неудовлетворител Выставляется студенту, который не знает методы спецификации требований к ИС. Заявленная часть компетенции в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических задач. Требуется повторное обучение. Удовлетворительн Выставляется студенту, который не уверенно знает методы спецификации требований к ИС. Сформированы знания и умения в области разработки ПО, необходимые для дальнейшего обучения. Сформированность заявленной части компетенции соответствует минимальным требованиям.

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Хорошо Выставляется студенту, который в целом хорошо знает методы спецификации требований к ИС. Сформировано умение использовать соответствующие программные инструменты в стандартных ситуациях. Компетенция в целом соответствует требованиям. Отлично Выставляется студенту, который отлично знает методы спецификации требований к ИС. Сформированы систематические знания и умения в области разработки ПО. Обучающийся свободно справляется с практическими задачами, владеет разносторонними приемами выполнения соответствующий видов работ. Сформированность заявленной части компетенции превышает стандартные требования. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для применения творческого подхода к решению сложных практических задач.

УК.6

Способен управлять своими ресурсами, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
УК.6.2 Управляет собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)	Умеет управлять тайм-менеджментом	Неудовлетворител Не умеет управлять тайм-менеджментом Удовлетворительн Умеет управлять тайм-менеджментом (удовлетворительно) Хорошо Умеет управлять тайм-менеджментом (хорошо) Отлично Умеет управлять тайм-менеджментом (отлично)
УК.6.1 Оценивает собственные ресурсы (временные,	Умеет рационально распределять время на разработку ПО в команде	Неудовлетворител Выставляется студенту, который не знает методы тайм-менеджмента.

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
личностные, психологические)		Неудовлетворител Заявленная часть компетенции в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических задач. Требуется повторное обучение. Удовлетворительн Выставляется студенту, который не уверенно знает методы тайм-менеджмента. Сформированы знания и умения в области тайм-менеджмента, необходимые для дальнейшего обучения. Сформированность заявленной части компетенции соответствует минимальным требованиям. Хорошо Выставляется студенту, который в целом хорошо знает методы тайм-менеджмента. Сформировано умение использовать соответствующие программные инструменты в стандартных ситуациях. Компетенция в целом соответствует требованиям. Отлично Выставляется студенту, который отлично знает методы тайм-менеджмента. Сформированы систематические знания и умения в области тайм-менеджмента. Обучающийся свободно справляется с практическими задачами, владеет разносторонними приемами выполнения соответствующий видов работ. Сформированность заявленной части компетенции превышает стандартные требования. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для применения творческого подхода к решению сложных практических задач.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Тема 1. Основные понятия управления проектами Входное тестирование	Проверяются знания по языкам программирования, математическому анализу.
ПК.4.1 Применяет системный анализ в области математического моделирования экономических процессов, разработки бизнес-требований и формирования целей создания информационных систем (ИС)	Тема 2. Стандарты управления проектами (PMI, IPMA) Защищаемое контрольное мероприятие	Умения сформулировать ограничения проекта, цель и задачи проекта. Умение разработать устав, план управления проектом.
ПК.4.1 Применяет системный анализ в области математического моделирования экономических процессов, разработки бизнес-требований и формирования целей создания информационных систем (ИС) УК.6.2 Управляет собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)	Тема 4. Процесс разработки и жизненный цикл программного обеспечения Защищаемое контрольное мероприятие	Умение формировать базовый план проекта, ИСР, план управления рисками, план коммуникаций

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.4.1 Применяет системный анализ в области математического моделирования экономических процессов, разработки бизнес-требований и формирования целей создания информационных систем (ИС) ПК.4.5 Анализирует функциональные и нефункциональные требования к ИС, специфицирует требования к ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы УК.6.1 Оценивает собственные ресурсы (временные, личностные, психологические) УК.6.2 Управляет собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)	Тема 6. Методологии разработки ПО Защищаемое контрольное мероприятие	Умение организовать работу команды, обеспечить выполнение плана проекта, осуществлять коммуникации с заказчиком, инициировать и проводить утверждение изменений проекта

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.4.1 Применяет системный анализ в области математического моделирования экономических процессов, разработки бизнес-требований и формирования целей создания информационных систем (ИС) ПК.4.5 Анализирует функциональные и нефункциональные требования к ИС, специфицирует требования к ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы УК.6.1 Оценивает собственные ресурсы (временные, личностные, психологические) УК.6.2 Управляет собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)	Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие	Умение организовать процесс реализации проекта по разработке программного обеспечения. Студент должен:- знать основные стандарты, методы и технологии, общепринятые в управлении проектами по разработке ПО;- знать основы итерационного планирования и выполнения проектов;- знать основы управления изменениями и конфигурациями проекта по разработке ПО;- знать основы управления рисками проекта по разработке ПО;- знать основы управления качеством проекта по разработке ПО;- владеть навыками создания начальной проектной документации.- уметь применять на практике методологии: RUP, MSF, Scrum, XP, Agile.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Тема 1. Основные понятия управления проектами

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Верно решенное задание (максимальный балл)	10
Верно решенное задание (проходной балл)	4.5
Верно решенное задание (балл за 1 задание)	1

Тема 2. Стандарты управления проектами (PMI, IPMA)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
-----------------------	-------

Может разработать план управления проектом.Может ответить на вопрос о порядке формирования и согласования устава проекта, и плана проекта	10
Может сформулировать ограничения проекта, цель и задачи проекта. Может разработать устав проекта	10

Тема 4. Процесс разработки и жизненный цикл программного обеспечения

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет формировать план управления рисками, план коммуникацийМожет ответить на вопросы по применению базовых планов проекта, планов управления рисками и планов коммуникаций	10
Умеет формировать базовый план проекта, ИСР.	10

Тема 6. Методологии разработки ПО

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет инициировать и проводить утверждение изменений проектаМожет ответить на вопросы о принципах управления изменениями на проекте	10
Умеет организовать работу команды, обеспечить выполнение плана проекта, осуществлять коммуникации с заказчиком	10

Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Проект успешно выполнен (проект завершен в рамках "железного треугольника" с отклонением по основным характеристикам не более чем на 10%)	20
Умеет организовать процесс реализации проекта по разработке программного обеспечения, процесс выполнения проекта соответствует утвержденному плану	20