



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭиАС  
С.И. Лукьянов

26.02.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ***

Направление подготовки (специальность)  
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль/специализация) программы  
Прикладная информатика в экономике

Уровень высшего образования - магистратура

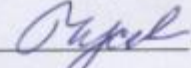
Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	1
Семестр	1

Магнитогорск  
2019 год


Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 916)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий 11.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС 26.02.2020 г, протокол № 5

Председатель  С.И. Лукьянов

Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры БИиИТ, канд. физ.-мат. наук  В.Е. Петеляк

Рецензент:  
руководитель отдела  
проектной разработки ООО «Факт»  Я.В. Осипов

**Лист актуализации рабочей программы**

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от 31 августа 2020 г. № 1  
Зав. кафедрой Гусев Г.Н. Чусавитина

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целью дисциплины «Современные технологии разработки программного обеспечения» является повышение исходного уровня владения современными технологиями разработки программного обеспечения, достигнутого на предыдущей ступени образования, для решения профессиональных задач в области разработки прикладных решений для бизнеса.

Для достижения поставленной цели в курсе «Современные технологии разработки программного обеспечения» решаются задачи:

- 1) ознакомление с принципами организации и функционирования крупномасштабных программных систем и комплексов;
- 2) овладение методами и средствами анализа и проектирования программ для решения прикладных задач корпоративного масштаба;
- 3) формирование навыков выбора модели организации жизненного цикла, эскизного и рабочего проектирования, модульной разработки, интеграции и тестирования и документирования корпоративных программных систем с применением современных инструментальных средств и интегрированных сред.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Современные технологии разработки программного обеспечения входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Для освоения дисциплины «Современные технологии разработки программного обеспечения» магистранты используют знания, умения и компетенции, сформированные в ходе изучения дисциплин бакалавриата этого же направления подготовки: «Проектирование ИС»; «Методологии и инструментальные средства моделирования ИС»; «Стандартизация, сертификация и управление качеством ПО».

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

- Системный анализ и инжиниринг прикладных и информационных процессов
- Управление ИТ-проектами
- Учебная - технологическая (проектно-технологическая) практика
- Практикум по программной инженерии
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Современные технологии разработки программного обеспечения» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор сформированности компетенции
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий разработки программного обеспечения, в том числе с применением интеллектуальных технологий

ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	
ОПК-5.1	Определяет необходимость и участвует в разработке и модернизации программного и аппаратного обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	
ОПК-8.1	Оценивает эффективность разработки программных средств и проектов

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 39,2 акад. часов;
- аудиторная – 36 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,2 акад. часов
- самостоятельная работа – 69,1 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Разработка крупномасштабных программных систем и комплексов в рамках строгих методологий								
1.1 Модели жизненного цикла крупномасштабных программных систем и комплексов	1	2	2		4	Подготовка к лабораторному занятию.	Отчет по лабораторной работе.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-8.1, ОПК-5.1
1.2 Методология RUP		4/2И	4/2И		16	Подготовка к лабораторному занятию.	Отчет по лабораторной работе.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-8.1, ОПК-5.1
1.3 Методология MSF		2	2/1И		8	Подготовка к лабораторному занятию.	Отчет по лабораторной работе.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-8.1, ОПК-5.1
Итого по разделу		8/2И	8/3И		28			

2. Разработка крупномасштабных программных систем и комплексов в рамках гибких методологий

2.1 Методология Scrum	1	4/2И	4		17,1	Подготовка к лабораторному занятию.	Отчет по лабораторной работе.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-8.1, ОПК-5.1
2.2 Методология XP		2	2/1И		8	Подготовка к лабораторному занятию.	Отчет по лабораторной работе.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-8.1, ОПК-5.1
2.3 Методология Agile		4	4		16	Подготовка к лабораторному занятию.	Отчет по лабораторной работе.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-8.1, ОПК-5.1
Итого по разделу		10/2И	10/1И		41,1			
Итого за семестр		18/4И	18/4И		69,1		экзамен	
Итого по дисциплине		18/4И	18/4И		69,1		экзамен	

## **5 Образовательные технологии**

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины применяются традиционная, проблемная и проектная технологии; реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий и мультимедийной техники;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- текущие индивидуальные консультации и консультации перед экзаменом;
- закрепление теоретического материала на лабораторных занятиях;
- групповые дискуссии.

В ходе проведения лекционных занятий предусматривается:

- использование электронного демонстрационного материала в форме презентаций, роликов, видеолекций;
- организация дискуссий по материалам лекций, требующим обсуждения и аналитической работы.

В ходе проведения всех лабораторных занятий и при выполнении индивидуальных заданий предусматривается использование средств вычислительной техники и специализированного ПО. Текущий, промежуточный и рубежный контроль проводится с помощью тестов, выложенных на образовательном портале вуза в дисциплине.

В рамках дисциплины с целью формирования и развития профессиональных компетенций обучающихся предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий:

- структурно-логические или заданные технологии (лекции, доклады);
- диалоговые технологии (диалоги и беседы);
- тренинговые технологии (тесты);
- компьютерные технологии (тренинговые и контролирующие задания).

Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/programmnyaya-inzheneriya-i-tehnologii-programmirovaniya-slozhnyh-sist-em-452137>

### **б) Дополнительная литература:**

1. Назарова О. Б. Моделирование бизнес-процессов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / О. Б. Назарова, О. Е. Масленникова; МГТУ. - [2-е



изд., подгот. по печ. изд. 2015 г.]. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3419.pdf&show=dcatalogues/1/1139859/3419.pdf&view=true> . - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-1054-6.

2. Махмутова М. В. Введение в технологии баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. В. Махмутова; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2015. - Режим доступа:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1294.pdf&show=dcatalogues/1/1123499/1294.pdf&view=true> . - Макрообъект.

3. Журнал «Программные продукты и системы» [Электронный ресурс]. Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем» — Режим доступа: [https://e.lanbook.com/journal/2276#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2276#journal_name) — Загл. с экрана.

4. Разработка мобильных приложений: Учебное пособие / Соколова В.В. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 176 с.: ISBN 978-5-4387-0369-3 - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=17137>

**в) Методические указания:**

Представлены в приложении 3.

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
1С Предприятия в.8 ПРОФ ВУЗ(для классов)	10\05-КП от 14.09.2005	бессрочно
MS Office Visio Prof 2007(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FARManager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	<a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>

## **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки)

Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры.

### Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

В процессе выполнения самостоятельной работы студенты должны научиться воспринимать сведения на слух, фиксировать информацию в виде записей в тетрадях, работать с письменными текстами, самостоятельно извлекая из них полезные сведения и оформляя их в виде тезисов, конспектов, систематизировать информацию в виде заполнения таблиц, составления схем. Важно научиться выделять главные мысли в лекции преподавателя либо в письменном тексте; анализировать явления; определять свою позицию к полученным на занятиях сведениям, четко формулировать ее; аргументировать свою точку зрения: высказывать оценочные суждения; осуществлять самоанализ. Необходимо учиться владеть устной и письменной речью; вести диалог; участвовать в дискуссии; раскрывать содержание изучаемой проблемы в монологической речи; выступать с сообщениями и докладами.

**Конспект лекции.** Смысл присутствия студента на лекции заключается во включении его в активный процесс слушания, понимания и осмысления материала, подготовленного преподавателем. Этому способствует конспективная запись полученной информации, с помощью которой в дальнейшем можно восстановить основное содержание прослушанной лекции.

Для успешного выполнения этой работы советуем:

- подготовить отдельные тетради для каждого предмета. Запись в них лучше вести на одной стороне листа, чтобы позднее на чистой странице записать дополнения, уточнения, замечания, а также собственные мысли. С помощью разноцветных ручек или фломастеров можно будет выделить заголовки, разделы, термины и т.д.

- не записывать подряд все, что говорит лектор. Старайтесь вначале выслушать и понять материал, а затем уже зафиксировать его, не упуская основных положений и выводов. Сохраняйте логику изложения. Обратите внимание на необходимость точной записи определений и понятий.

- оставить место на странице свободным, если не успели осмыслить и записать часть информации. По окончании занятия с помощью однокурсников, преподавателя или учебника вы сможете восстановить упущенное.

- уделять внимание грамотному оформлению записей. Научитесь графически ясно и удобно располагать текст: вычленять абзацы, подчеркивать главные мысли, ключевые слова, помещать выводы в рамки и т.д. Немаловажное значение имеет и четкая структура лекции, в которую входит план, логически выстроенная конструкция освещения каждого пункта плана с аргументами и доказательствами, разъяснениями и примерами, а также список литературы по теме.

- научиться писать разборчиво и быстро. Чтобы в дальнейшем не тратить время на расшифровку собственных записей, следите за аккуратностью почерка, не экономьте бумагу за счет уплотнения текста. Конспектируя, пользуйтесь общепринятыми сокращениями слов и условными знаками, если есть необходимость, то придумайте собственные сокращения.

- уметь быстро и четко переносить в тетрадь графические рисунки и таблицы. Для этих целей приготовьте прозрачную линейку, карандаш и резинку. Старайтесь как можно

точнее скопировать изображение с доски. Если наглядный материал трудно воспроизводим в условиях лекции, то сделайте его словесное описание с обобщающими выводами.

- просмотреть свои записи после окончания лекции. Подчеркните и отметьте разными цветами фломастера важные моменты в записях. Исправьте неточности, внесите необходимые дополнения.

### **Подготовка к лабораторной работе.**

Лабораторная работа – один из основных видов практических занятий по техническим дисциплинам. Она предназначена для углубленного изучения отдельных тем и курсов. По форме проведения лабораторные работы обычно представляют собой решение поставленных задач по составленному преподавателем плану. Чаще всего лабораторные работы выполняются индивидуально, но в рамках проектной деятельности практикуются и групповые лабораторные работы

Подготовка к занятиям заключается, прежде всего, в освоении того теоретического материала, который выносится на обсуждение. Для этого необходимо в первую очередь перечитать конспект лекции или разделы учебника, в которых присутствует установочная информация. Изучение рекомендованной литературы необходимо сделать максимально творчески – не просто укладывая в память новые сведения, а осмысливая и анализируя материал. Закрепить свои знания можно с помощью записей, выписок или тезисного конспекта.

При ознакомлении с планом занятия необходимо зафиксировать непонятные места и подготовить вопросы для обсуждения с преподавателем.

**Подготовка к экзамену.** Готовиться к экзамену нужно заранее и в несколько этапов. Для этого:

- Просматривайте конспекты лекций сразу после занятий. Это поможет разобраться с непонятными моментами лекции и возникшими вопросами, пока еще лекция свежа в памяти.
- Бегло просматривайте конспекты до начала следующего занятия. Это позволит «освежить» предыдущую лекцию и подготовиться к восприятию нового материала.
- Каждую неделю отводите время для повторения пройденного материала.

Непосредственно при подготовке:

- Упорядочьте свои конспекты, записи, задания.
- Прикиньте время, необходимое вам для повторения каждой части (блока) материала, выносимого на зачет.

Составьте расписание с учетом скорости повторения материала, для чего:

- Разделите вопросы для экзамена на знакомые (по лекционному курсу, практическим занятиям, конспектированию), которые потребуют лишь повторения и новые, которые придется осваивать самостоятельно. Начните с тем хорошо вам известных и закрепите их с помощью конспекта и учебника. Затем пополните свой теоретический багаж новыми знаниями, обязательно воспользовавшись рекомендованной литературой.
- Правильно используйте консультации, которые проводит преподаватель. Приходите на них с заранее проработанными самостоятельно вопросами. Вы можете получить разъяснение по поводу сложных, не до конца понятых тем, но не рассчитывайте во время консультации на исчерпывающую информации по содержанию всего курса.

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации  
а) планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения  
промежуточной аттестации:**

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;		
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач.	<p>Перечень теоретических заданий к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что подразумевается под технологией разработки программного обеспечения?</li> <li>2. Что является целью структурных методов проектирования ПС?</li> <li>3. Дайте определение программного продукта.</li> <li>4. Дайте определение системы.</li> <li>5. Определите понятие модели ЖЦ программного средства или системы</li> </ol> <p>Перечень практических заданий к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить техническое задание на разработку АС «Проведение спортивных соревнований по баскетболу»</li> <li>2. Составить отчет об обследовании отдела планирования командировок транспортного предприятия.</li> <li>3. Сделать сравнительный анализ средств разработки программного обеспечения для веб-приложения «Кино-театральная касса».</li> </ol>
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий.	<p>Перечень теоретических заданий к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите периоды развития CASE-средств.</li> <li>2. Дайте сравнительную оценку трудозатрат по этапам разработки ПО.</li> <li>3. Какое программное средство называется CASE-средством?</li> <li>4. Перечислите основополагающие принципы, на которых базируются CASE-средства.</li> <li>5. Какие положения лежат в основе концептуального построения CASE-средств?</li> <li>6. Перечислите и охарактеризуйте основные компоненты CASE-средств.</li> <li>7. Перечислите свойства современных CASE-средств, обеспечивающие поддержку процесса разработки программных продуктов.</li> <li>8. По каким критериям подразделяются средства кодогенерации?</li> <li>9. Что отражает классификация CASE-средств по типам?</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Перечень практических заданий к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить перечень CASE-средств, подходящих для разработки АС «Проведение спортивных соревнований по футболу»</li> <li>2. С помощью любого CASE-средства разработать модель отдела планирования металлургического предприятия.</li> <li>3. Сделать сравнительный анализ CASE-средств разработки веб-приложения «Волонтерский центр».</li> </ol>
<p>ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;</p>		
ОПК-5.1	<p>Определяет необходимость и участвует в разработке и модернизации программного и аппаратного обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Перечень теоретических заданий к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите базовые стратегии разработки ПС и систем.</li> <li>2. Охарактеризуйте сущность каскадной стратегии разработки ПС и систем, перечислите достоинства, недостатки и области применения данной стратегии.</li> <li>3. Охарактеризуйте сущность инкрементной стратегии разработки ПС и систем, перечислите достоинства, недостатки и области применения данной стратегии.</li> <li>4. Охарактеризуйте сущность эволюционной стратегии разработки ПС и систем, перечислите достоинства, недостатки и области применения данной стратегии.</li> <li>5. Дайте сравнительную характеристику каскадной, инкрементной и эволюционной стратегий разработки ПС и систем.</li> <li>6. Назовите общие черты каскадных моделей жизненного цикла.</li> <li>7. Изобразите и охарактеризуйте классическую каскадную модель ЖЦ.</li> <li>8. Изобразите и охарактеризуйте каскадную модель ЖЦ с обратными связями.</li> <li>9. В чем заключаются ее преимущества и недостатки по сравнению с классической каскадной моделью?</li> <li>10. Изобразите и охарактеризуйте каскадную модель ЖЦ.</li> <li>11. Изобразите и охарактеризуйте V-образную модель ЖЦ. В чем заключаются ее отличия, преимущества и недостатки по сравнению с классической каскадной моделью?</li> <li>12. Изобразите и охарактеризуйте V-образную модель ЖЦ с обратными связями. В чем заключаются ее преимущества и недостатки по сравнению с V-образной моделью без обратных связей?</li> <li>13. Назовите основные черты RAD-моделей ЖЦ.</li> <li>14. Изобразите и охарактеризуйте базовую RAD-модель ЖЦ. В чем заключаются ее отличия, преимущества и недостатки по сравнению с классической каскадной моделью?</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>15. Изобразите и охарактеризуйте RAD-модель ЖЦ, основанную на моделировании предметной области. В чем заключаются ее отличия, преимущества и недостатки по сравнению с базовой RAD-моделью?</p> <p>16. Изобразите и охарактеризуйте RAD-модель параллельной разработки приложений. В чем заключаются ее особенности по сравнению с базовой RAD-моделью?</p> <p>Перечень практических заданий к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнить проектирование АИС «Овощные теплицы» с помощью методологии RUP.</li> <li>2. Выполнить проектирование АИС «Фруктовый сад» с помощью методологии Scrum.</li> <li>3. Выполнить проектирование АИС «Цветочный магазин» с помощью методологии Agile.</li> <li>4. Провести сравнительный анализ строгих и гибких методологий разработки ПО.</li> </ol>
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.		
ОПК-8.1	Оценивает эффективность разработки программных средств и проектов	<p>Перечень теоретических заданий к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эффективность системы. Виды эффективности ИС</li> <li>2. Методики определения экономической эффективности</li> <li>3. Показатели экономической эффективности ИС</li> <li>4. Капитальные затраты на ИС</li> <li>5. Эксплуатационные затраты</li> <li>6. Расчет годового экономического эффекта (Прямой экономический эффект; косвенный экономический эффект)</li> </ol> <p>Перечень практических заданий к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценить экономическую эффективность разработки интернет-магазина с ассортиментом до 1000 позиций.</li> <li>2. Оценить экономическую эффективность разработки мобильного АРМ «Контролер ОТК».</li> <li>3. Оценить экономическую эффективность разработки АРМ «Инженер ЖКХ».</li> </ol>

***б) порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:***

Промежуточная аттестация по дисциплине «Методологии создания, внедрения и сопровождения экономических ИС» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена и в форме выполнения и защиты курсового проекта.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

***Показатели и критерии оценивания экзамена:***

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.



### **Методические рекомендации по проведению лабораторных занятий**

Для выполнения лабораторных работ магистранты разбиваются на группы по 2-4 человека. В конце лабораторного занятия группа представляет публичный отчет о выполненном задании. Форму отчета группа выбирает на свое усмотрение.

Разработка программного продукта сильно ограничена временным фактором, поэтому глубина проработки этапов выбирается группой на свое усмотрение, непосредственно реализация может быть представлена прототипом ограниченной функциональности.

#### **Лабораторная работа № 1. Модели жизненного цикла крупномасштабных программных систем и комплексов**

Задача: Автоматизация городского управления архитектуры.

Составить краткое техническое задание на разработку ПО.

Сделать сравнительный анализ проектов разработки ПО для разных моделей жизненного цикла.

#### **Лабораторная работа № 2. Строгая методология разработки программного обеспечения RUP.**

Задача: Автоматизация городского автотранспортного управления.

1. Разработать эскизный проект и варианты реализации с помощью современных технологий разработки программного обеспечения.

2. Составить поэтапный проект разработки в соответствии с методологией RUP:

Первый этап — inception (начало) — основные высокоуровневые требования к системе - use-case диаграмма (диаграмма прецедентов).

Второй этап — elaboration (уточнение плана, проектирование) - архитектурный проект - диаграммы классов, которые описывают программный продукт.

Третий этап — construction (контруирование, построение) - программное решение — код и документация.

Четвертый этап — внедрение - полный релиз, готовый к передаче заказчику.

2. Оценить экономическую эффективность выбранного решения.

#### **Лабораторная работа №3. Строгая методология разработки программного обеспечения MSF.**

Задача: Автоматизация городского управления образования.

1. Разработать эскизный проект и варианты реализации с помощью современных технологий разработки программного обеспечения.
2. Составить поэтапный проект разработки в соответствии с методологией MSF:  
Первая фаза: создание видения и уточнение контекста или границ (scope) продукта.  
Вторая фаза: планирование – разработка архитектурного проекта будущего программного продукта.  
Третья фаза: разработка прототипа программного продукта  
Четвертая фаза: стабилизация – устранение дефектов, обнаруженных в ходе тестирования.  
Пятая фаза: развертывание релиза программного продукта заказчику.
3. Оценить экономическую эффективность выбранного решения.

#### **Лабораторная работа №4. Гибкая методология разработки программного обеспечения Scrum.**

Задача: Автоматизация волонтерского центра.

1. Разработать эскизный проект и варианты реализации с помощью современных технологий разработки программного обеспечения.
2. Составить поэтапный проект разработки в соответствии с методологией Scrum:  
Первая стадия: планирование продукта.  
Вторая стадия: постановка (предигра).  
Третья стадия: разработка (игра) – не менее двух спринтов.  
Четвертая стадия: выпуск (постигра).

При разработке использовать артефакты:

- бэклог или «список крупных задач» (stack задач) продукта и спринта,
- «колода задач» (пользовательских историй),
- playing poker - оценка трудоемкости (в часах)
- Burndown Chart.

3. Оценить экономическую эффективность выбранного решения.

#### **Лабораторная работа №5. Гибкая методология разработки программного обеспечения XP.**

Задача: Автоматизация спортивного клуба.

1. Разработать эскизный проект и варианты реализации с помощью современных технологий разработки программного обеспечения.

2. Составить поэтапный проект разработки в соответствии с методологией XP:  
Первая стадия: исследование.  
Вторая стадия: планирование.  
Третья стадия: итерации – не менее двух спринтов.  
Четвертая стадия: выпуск.  
Пятая стадия: сопровождение е продукта.

При разработке придерживаться 12 практик XP:

- Короткий цикл обратной связи (Fine-scale feedback)
    - Разработка через тестирование (Test-driven development)
    - Игра в планирование (Planning game)
    - Заказчик всегда рядом (Whole team, Onsite customer)
    - Парное программирование (Pair programming)
  - Непрерывный, а не пакетный процесс
    - Непрерывная интеграция (Continuous integration)
    - Рефакторинг (Design improvement, Refactoring)
    - Частые небольшие релизы (Small releases)
  - Понимание, разделяемое всеми
    - Простота проектирования (Simple design)
    - Метафора системы
    - Коллективное владение кодом (Collective code ownership) или выбранными шаблонами проектирования (Collective patterns ownership)
    - Стандарт оформления кода (Coding standard or Coding conventions)
  - Социальная защищённость программиста (Programmer welfare):
    - 40-часовая рабочая неделя (Sustainable pace, Forty-hour week)
3. Оценить эффективность практик XP.
  4. Оценить экономическую эффективность выбранного решения.

### **Лабораторная работа №6. Гибкая методология разработки программного обеспечения Agile**

Задача: Автоматизация детского развивающего центра.

1. Разработать эскизный проект и варианты реализации с помощью современных технологий разработки программного обеспечения.
2. Адаптировать методологию Agile и составить поэтапный проект разработки в соответствии с адаптированной методологией.

При разработке придерживаться ценностей и принципов Agile:

Ценности:

1. Люди и взаимодействие важнее процессов и инструментов.

2. Работающий продукт важнее исчерпывающей документации.
3. Сотрудничество с клиентом важнее согласования условий контракта.
4. Готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану.

#### Основные принципы

- Наивысшим приоритетом является удовлетворение потребностей клиента, благодаря регулярной и ранней поставке ценного программного обеспечения.
  - Изменение требований приветствуется, даже на поздних стадиях разработки.
  - Работающий продукт следует выпускать как можно чаще, с периодичностью от пары недель до пары месяцев.
  - На протяжении всего проекта разработчики и представители бизнеса должны ежедневно работать вместе.
  - Над проектом должны работать мотивированные профессионалы. Чтобы работа была сделана, создайте условия, обеспечьте поддержку и полностью доверьтесь им.
  - Непосредственное общение является наиболее практичным и эффективным способом обмена информацией, как с самой командой, так и внутри команды.
  - Работающий продукт — основной показатель прогресса.
  - Инвесторы, разработчики и пользователи должны иметь возможность поддерживать постоянный ритм бесконечно.
  - Постоянное внимание к техническому совершенству и качеству проектирования повышает гибкость проекта.
  - Простота — искусство минимизации лишней работы — крайне необходима.
  - Самые лучшие требования, архитектурные и технические решения рождаются у самоорганизующихся команд.
  - Команда должна систематически анализировать возможные способы улучшения эффективности и соответственно корректировать стиль своей работы
3. Оценить эффективность принципов Agile.
  4. Оценить экономическую эффективность выбранного решения.

Дескрипторы индикаторов достижения форсированности компетенций

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	
ОПК-2.1 Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач	
Знать	-методики анализа предметной области для разработки алгоритмов и моделей, используемых при решении профессиональных задач;
Уметь Владеть	-использовать методики полного или ускоренного обследования предметной области для разработки алгоритмов и моделей, используемых при решении профессиональных задач. -навыками анализа предметной области; -навыками разработки алгоритмов и моделей, используемых при решении профессиональных задач.
ОПК-2.2 Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий	
Знать Уметь Владеть	-современные технологии разработки программных систем; -применять современные технологии разработки программного обеспечения; -навыками разработки программного обеспечения с помощью современных технологий разработки.
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	
ОПК-5.1 Определяет необходимость и участвует в разработке и модернизации	
Знать Уметь Владеть	-понятие и содержание современных технологий разработки программного обеспечения, принципы их использования в профессиональной деятельности; -применять современные технологии разработки программного обеспечения для проектирования программных продуктов и систем; -способами и средствами современных технологий разработки программного обеспечения для решения профессиональных задач.
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	
ОПК-8.1 Оценивает эффективность разработки программных средств и проектов	
Знать Уметь Владеть	-методики оценки экономической эффективности разработки программного обеспечения; -проводить оценку экономической эффективности разработки программного обеспечения; -навыками проведения оценки экономической эффективности разработки программного обеспечения.