

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Московский физико-технический институт  
(национальный исследовательский университет)»**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор физтех-школы  
прикладной математики и  
информатики**

**А.М. Райгородский**

	<b>Рабочая программа дисциплины (модуля)</b>
<b>по дисциплине:</b>	Обеспечение качества бизнес-приложений
<b>по направлению:</b>	Информатика и вычислительная техника
<b>профиль подготовки:</b>	Цифровая трансформация бизнеса
	Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики кафедра корпоративных информационных систем
<b>курс:</b>	1
<b>квалификация:</b>	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 2 (весенний) - Дифференцированный зачет

Аудиторных часов: 45 всего, в том числе:

лекции: 0 час.

семинары: 45 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 45 час.

Всего часов: 90, всего зач. ед.: 2

Программу составил: Н.Ю. Старичков, заместитель заведующего кафедрой

Программа обсуждена на заседании кафедры корпоративных информационных систем 23.01.2025

## Аннотация

Дисциплина “Обеспечение качества бизнес-приложений” направлена на формирование системного представления о процессе тестирования как одного из этапов разработки программного обеспечения и изучение основ теоретического и практического подходов к выполнению тестирования программного обеспечения. Помимо теоретических знаний студенты будут получать практические задания, которые помогут практиковать тестирование бизнес-приложений.

### 1. Цели и задачи

#### Цель дисциплины

Дать студентам системное представление о процессе тестирования как одного из этапов разработки программного обеспечения и изучение основ теоретического и практического подходов к выполнению тестирования программного обеспечения.

#### Задачи дисциплины

- знакомство с основами разработки и процесса тестирования программного обеспечения бизнес-приложений;
- изучение всех наиболее используемых видов и технологий тестирования бизнес-приложений;
- знакомство с программными инструментами для обеспечения эффективного тестирования;
- получение практических навыков разработки тестов и выполнения тестирования программного обеспечения бизнес-приложений.

### 2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1 Владеет системой фундаментальных научных знаний в области информатики и вычислительной техники	ОПК-1.1 Знает и способен использовать в профессиональной деятельности фундаментальные научные знания и новые научные принципы и методы исследований в области информатики и вычислительной техники
	ОПК-1.2 Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области профессиональной деятельности
	ОПК-1.3 Понимает междисциплинарные связи в области информатики и вычислительной техники и способен их применять при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2 Имеет представление об актуальных проблемах науки и техники в области информатики и вычислительной техники, способен на научном языке формулировать профессиональные задачи	ОПК-2.1 Имеет представление о современном состоянии исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности
	ОПК-2.2 Способен оценивать актуальность исследований в области информатики и вычислительной техники и их практическую значимость
	ОПК-2.3 Владеет профессиональной терминологией, используемой в современной научно-технической литературе, обладает навыками устного и письменного изложения результатов научной деятельности в рамках профессиональной коммуникации
	ОПК-3.1 Способен анализировать задачу, планировать пути решения, предлагать и комбинировать способы решения
	ОПК-3.2 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

ОПК-3 Способен выбирать и (или) разрабатывать подходы к решению типовых и новых задач в области информатики и вычислительной техники, учитывая особенности и ограничения различных методов решения	ОПК-3.3 Способен использовать исследовательские методы при решении новых задач, применяя знания из различных областей науки (техники)
	ОПК-3.4 Владеет аналитическими и вычислительными методами решения, понимает и учитывает на практике границы применимости получаемых решений
	ОПК-3.5 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий
	ОПК-3.6 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
	ОПК-3.7 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные факты, концепции, принципы и теории, связанные с процессами тестирования программного обеспечения.

уметь:

- подбирать наиболее подходящие методы и техники и применять их при тестировании программного обеспечения бизнес-приложений.

владеть:

- методами и инструментальными средствами тестирования программного обеспечения бизнес-приложений.

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

#### 4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	Виды и технологии тестирования программного обеспечения бизнес-приложений.		4		4
2	Системы учета тестов и дефектов бизнес-приложений.		8		8
3	Тестирование производительности бизнес-приложений.		8		8
4	Автоматическое тестирование.		16		16
5	Планирование процесса тестирования.		9		9
Итого часов			45		45
Подготовка к экзамену		0 час.			

Общая трудоёмкость	90 час., 2 зач.ед.
--------------------	--------------------

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Семестр: 2 (Весенний)

##### 1. Виды и технологии тестирования программного обеспечения бизнес-приложений.

Понятие качества программного продукта и процесса тестирования для его обеспечения. Стандарты и критерии качества. Цели тестирования. Процесс разработки программного обеспечения и место тестирования в нем. Модели жизненного цикла ПО: каскадная, спиральная, итеративная модели. Современные методологии разработки ПО. Уровни и циклы тестирования. Задачи тестирования. Классификация видов тестирования. Техники тестирования.

##### 2. Системы учета тестов и дефектов бизнес-приложений.

Артефакты тестирования. Системы учета и хранения тестов. Определение и классификация дефектов. Системы отслеживания дефектов.

##### 3. Тестирование производительности бизнес-приложений.

Виды и технологии тестирования производительности. Понятие тестирования производительности, его назначение. Виды нагрузки и критерии производительности программных систем. Нагрузочное тестирование, стресс тестирование, тестирование стабильности, тестирование емкости. Оценка показателей производительности операционной системы при тестировании приложений.

##### 4. Автоматическое тестирование.

Понятие автоматического тестирования, его назначение. Сравнение автоматического и ручного тестирования. Уровни автоматизации. Техники автоматического тестирования. Инструменты для автоматизации процесса тестирования. Техники автоматического тестирования.

##### 5. Планирование процесса тестирования.

Понятие тестовой стратегии. Определение приоритета тестов. Тестовое покрытие (покрытие требований, покрытие кода). Метрики эффективности процесса тестирования. Тест смета, тест прогноз. Ведение процесса тестирования программного продукта в течении одного релиза по итеративной модели. Входная и выходная документация. Тестирование новых функциональностей, регрессионное тестирование.

#### 5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория, оснащенная компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и мультимедийным оборудованием (проектор, звуковая система) для проведения занятий.

#### 6.Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т.М. Зубкова. - Санкт-Петербург : Лань, 2019, - 324 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/122176> - Текст: электронный.

#### Дополнительная литература

1. Карпович, Е. Е. Методы тестирования и отладки программного обеспечения : учебник / Е. Е. Карпович. — Москва : МИСИС, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-907226-64-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147965>

### **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

- официальный сайт системы программ «1С:Предприятие 8»: <http://v8.1c.ru>
- портал информационно-технологического сопровождения «1С»: <https://portal.1c.ru/>

### **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

На занятиях используются мультимедийные технологии, включая демонстрацию презентаций.  
Для контроля и коррекции знаний, обучающиеся могут использовать компьютерное тестирование.

### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Методические рекомендации позволяют студенту оптимальным образом организовать процесс обучения. В структуре учебного плана значительное время отводится на самостоятельное изучение данной дисциплины. В рабочей программе приведено примерное распределение часов аудиторной и внеаудиторной нагрузки по различным темам данной дисциплины.

Для успешного освоения данной дисциплины студенту необходимо:

- посещать занятия, при этом конспектирование материалов не является необходимым, поскольку основные материалы хранятся в кафедральной папке;
- выполнять задания, задаваемые преподавателем;
- выполнить итоговое письменное задание по дисциплине, которое вносит основной вклад в изучение дисциплины, а также в итоговую оценку по данному курсу.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**по направлению:** Информатика и вычислительная техника  
**профиль подготовки:** Цифровая трансформация бизнеса  
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра корпоративных информационных систем  
**курс:** 1  
**квалификация:** магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 2 (весенний) - Дифференцированный зачет

**Разработчик:** Н.Ю. Старичков, заместитель заведующего кафедрой

## 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1 Владеет системой фундаментальных научных знаний в области информатики и вычислительной техники	ОПК-1.1 Знает и способен использовать в профессиональной деятельности фундаментальные научные знания и новые научные принципы и методы исследований в области информатики и вычислительной техники
	ОПК-1.2 Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области профессиональной деятельности
	ОПК-1.3 Понимает междисциплинарные связи в области информатики и вычислительной техники и способен их применять при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2 Имеет представление об актуальных проблемах науки и техники в области информатики и вычислительной техники, способен на научном языке формулировать профессиональные задачи	ОПК-2.1 Имеет представление о современном состоянии исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности
	ОПК-2.2 Способен оценивать актуальность исследований в области информатики и вычислительной техники и их практическую значимость
	ОПК-2.3 Владеет профессиональной терминологией, используемой в современной научно-технической литературе, обладает навыками устного и письменного изложения результатов научной деятельности в рамках профессиональной коммуникации
ОПК-3 Способен выбирать и (или) разрабатывать подходы к решению типовых и новых задач в области информатики и вычислительной техники, учитывая особенности и ограничения различных методов решения	ОПК-3.1 Способен анализировать задачу, планировать пути решения, предлагать и комбинировать способы решения
	ОПК-3.2 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	ОПК-3.3 Способен использовать исследовательские методы при решении новых задач, применяя знания из различных областей науки (техники)
	ОПК-3.4 Владеет аналитическими и вычислительными методами решения, понимает и учитывает на практике границы применимости получаемых решений
	ОПК-3.5 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий
	ОПК-3.6 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
	ОПК-3.7 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

## 2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Обеспечение качества бизнес-приложений» обучающийся должен:

**знать:**

- основные факты, концепции, принципы и теории, связанные с процессами тестирования программного обеспечения.

**уметь:**

- подбирать наиболее подходящие методы и техники и применять их при тестировании программного обеспечения бизнес-приложений.

**владеть:**

- методами и инструментальными средствами тестирования программного обеспечения бизнес-приложений.

### **3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю**

Перечень вопросов для промежуточного контроля:

1. Виды и технологии тестирования программного обеспечения бизнес-приложений.
2. Системы учета тестов и дефектов бизнес-приложений.
3. Тестирование производительности бизнес-приложений.
4. Автоматическое тестирование.
5. Планирование процесса тестирования.

### **4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

1. Модели разработки программного обеспечения и место тестирования в них. Водопадная и итеративная модели разработки, их достоинства и недостатки.
2. V-модель разработки и тестирования программного обеспечения. Уровни тестирования.
3. Понятия верификации и валидации.
4. Классификация тестирования: статическое и динамическое тестирование.
5. Классификация по объекту тестирования, по признаку позитивности сценариев, по степени подготовленности к тестированию.
6. Классификация по знанию системы, по степени автоматизации, по степени изолированности компонентов, по времени проведения тестирования.
7. Техники тестирования. Принципы применения техники, ориентированной на код.
8. Техники тестирования. Метод эквивалентных классов и граничных значений.
9. Задачи и этапы тест-дизайна.
10. Анализ и тестирование требований. Виды требований. Критерии качественных требований.
11. Методы тест дизайна. Составление таблицы сущностей и таблицы оптимальных проверок.
12. Методы тест дизайна. Таблицы принятия решений и диаграммы переходов состояний.
13. Методы тест дизайна. Метод попарного тестирования.
14. Test Case. Атрибуты и правила составления Test Case.
15. Тестовая документация. Test Plan, Test Strategy, матрица трассировки.
16. Классические и современные определения дефекта (бага). Bug Report.
17. Bug-tracking systems. Жизненный цикл Bug Report в BTS.
18. Тестирование производительности, различные типы и методы тестирования производительности.
19. Автоматическое тестирование. Авто-тест. Техники автоматического тестирования.

Критерии оценивания



Оценка «отлично (10)» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «отлично (9)» выставляется студенту, показавшему систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «отлично (8)» выставляется студенту, показавшему систематизированные, знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, правильное обоснование принятых решений;

Оценка «хорошо (7)» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «хорошо (6)» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «хорошо (5)» выставляется студенту, если он знает материал, грамотно излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «удовлетворительно (4)» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «удовлетворительно (3)» выставляется студенту, показавшему фрагментарный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «неудовлетворительно (2)» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Оценка «неудовлетворительно (1)» выставляется студенту, который не знает основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Дифференцированный зачет может проводиться по итогам текущей успеваемости и сдачи заданий и других видов работ, предусмотренных программой дисциплины и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме. При проведении устного дифференцированного зачета обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на дифференцированном зачете не должен превышать одного астрономического часа.

Во время проведения дифференцированного зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также справочной литературой.