Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 30.09.2023 12:01:53
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет «Информационные технологии»

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета
Информационных технологий
_____ / Д.Г. Демидов /
«16» ____02_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы тестирования»

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Профиль
«Корпоративные информационные системы»

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
очная

Москва, 2023 г.

Разработчик(и):
доцент, к.т.н. /М.С.Логачёв/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Инфокогнитивные технологии»,



доцент, к.т.н. /Е.А.Пухова/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3 Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины 6
3.3 Содержание дисциплины 7
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 8
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 9
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 9
4.2 Основная литература 10
4.3 Дополнительная литература 10
4.4 Электронные образовательные ресурсы 10
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 10
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 11
5 Материально-техническое обеспечение 11
6 Методические рекомендации 11
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 11
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 11
7 Фонд оценочных средств 12
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 12
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 13
7.3 Оценочные средства 16

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина «Основы тестирования» способствует подготовке бакалавра к выполнению профессиональных задач в соответствии с проектно-конструкторским видом деятельности.

К основным целям освоения дисциплины «Основы тестирования» относятся углубление знаний в области проектирования и разработки информационных систем, ознакомление студентов с профессиональной деятельностью программиста и проектировщика ПО, ознакомление студентов с основными видами и методами тестирования программного обеспечения (ПО) при структурном и объектно-ориентированном подходе в программировании.

К основным задачам дисциплины «Основы тестирования» относятся:

- Понятие тестирования и верификации ПО;
- Разработка группы функциональных и нефункциональных тестов;
- Подготовка, организация и осуществление ручного тестирования;
- Подготовка, организация и осуществление тестирование удобства использования программного продукта;
- Подготовка, организация и осуществление процесса проверки качества технической документации;
- Самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций
- основной образовательной программы (далее, ООП).

Обучение по дисциплине «Основы тестирования» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	**Наименование компетенции**	**Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине**
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение. ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации.
ПК-3	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ИПК-3.1. Знать: возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств. ИПК-3.3. Владеть: современным инструментарием и средами разработки программного кода; современным инструментарием и средами проектирования программного кода, методами тестирования ПО.
ПК-4	Способен проводить работы по интеграции программных модулей	ИПК-4.2. Уметь:

	и компонент и проверку работоспособности выпусков программных продуктов	тестировать написанную программу на наличие ошибок, интегрировать различные модули в одну информационную систему. ИПК-4.3. Владеть: навыками тестирования разработанной программы.
ПК-5	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ИПК-5.1. Знать: методы тестирования. ИПК-5.2. Уметь: исполнять ручные тесты.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы тестирования» относится к обязательной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Разработка мобильных приложений;
- Основы программирования;
- Прикладное программирование;
- Методологии программирования;
- Проектирование баз данных.

.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет __3__ зачетных(е) единиц(ы) (_108_ часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			2	
1	**Аудиторные занятия**	**54**	54	
	В том числе:			
1.1	Лекции	8	8	
1.2	Семинарские/практические занятия	-	-	
1.3	Лабораторные занятия	46	46	
2	**Самостоятельная работа**	**54**	54	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**экзамен**	экзамен	
	Итого:	**108**	108	

3.1.2 Очно-заочная форма обучения
Не проводится
3.1.3 Заочная форма обучения
Не проводится

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Введение в тестирование	9	1		4		4
2	Ручное тестирование	9	1		4		4
3	Виды тестирования и особенности их применения	9	1		4		4
4	Пользовательские требования	9	1		4		4
5	Критерии качества требований и их тестирование	9	1		4		4
6	Юзабилити-тестирование	11	1		4		6
7	Модульное тестирование	11	1		4		6
8	Документация по результатам тестирования	13	1		6		6
9	Валидация и верификация результатов тестирования	14			6		8
10	Тестирование "белого" и "черного" ящиков	14			6		8
Итого		**108**	**8**		**46**		**54**

3.2.2 Очно-заочная форма обучения

Не проводится

3.3.3 Заочная форма обучения

Не проводится

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1.
Введение в тестирование.

Цель работы: изучить основы тестирования, понять связь между созданием программного продукта и его тестировании.

Тема 2.
Ручное тестирование.

Цель: изучить основы тестирования, подготовить и реализовать ручное тестирование.

План работы: изучение теоретического материала, выполнение индивидуального задания, ответы на контрольные вопросы, оформление отчета.

Тема 3.

Виды тестирования и особенности их применения.

Цель: изучить классификацию видов тестирования, разработать проверки для различных видов тестирования, научиться планировать тестовые активности в зависимости от особенностей поставляемой на тестирование функциональности.

План работы: изучение теоретического материала, выполнение индивидуального задания, ответы на контрольные вопросы, оформление отчета.

Тема 4.

Пользовательские требования.

Цель: выявить и описать пользовательские требования в виде вариантов использования (Use Cases).

План работы: изучение теоретического материала, выполнение индивидуального задания, ответы на контрольные вопросы, оформление отчета.

Тема 5.

Критерии качества требований и их тестирование.

Цель: изучить критерии качества требований, выполнить тестирование требований к программному обеспечению.

План работы: изучение теоретического материала, выполнение индивидуального задания, ответы на контрольные вопросы, оформление отчета.

Тема 6.

Юзабилити-тестирование.

Цель: изучить и реализовать на практике экспертный и пользовательский подходы к юзабилити тестированию.

План работы: изучение теоретического материала, выполнение индивидуального задания, ответы на контрольные вопросы, оформление отчета.

Тема 7.

Модульное тестирование.

Выполнение лабораторной работы позволяет ознакомиться и понять принципы модульного тестирования. Главной идеей модульного (или юнит) тестирования является возможность проверки каждой нетривиальной функции или метода.

Цель: изучить и реализовать на практике модульное тестирование.

План работы: изучение теоретического материала, выполнение индивидуального задания, ответы на контрольные вопросы, оформление отчета.

Тема 8.

Документация по результатам тестирования.

Познакомить студентом на практике с разработкой плана тестирования и оформлением документов по тестированию.

Ознакомить с примерами отчетов по результатам составления функционального и регрессионного тест-кейсов, а также тест-плана.

Тема 9.

Валидация и верификация результатов тестирования.

Познакомить студентов с валидацией и верификацией результатов тестирования.

Тема 10.

Тестирование "белого" и "черного" ящиков.

Получить практические навыки использования метода «черного ящика, стратегией тестирования «белого ящика» при реализации программного продукта.

Создание приложения (консольное или с графическим интерфейсом) с помощью одного из языков программирования (C++, C#, Java, Python), позволяющее пользователю выбирать определенную функцию для расчета итоговых значений.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

Не запланировано учебным планом

3.4.2 Лабораторные занятия

ЛР-1 Введение в тестирование

Цель выполнения лабораторной работы: дать студентам практический навык в подготовке тестирования программного обеспечения.

Результат: отчет по лабораторной работе.

ЛР-2 Ручное тестирование

Цель выполнения лабораторной работы: дать студентам практический навык в использовании ручного тестирования.

Результат: отчет по лабораторной работе.

ЛР-3 Виды тестирования и особенности их применения.

Цель выполнения лабораторной работы: дать студентам практический навык в использовании разных видов тестирования с особенностями их применения.

Результат: отчет по лабораторной работе.

ЛР-4 Пользовательские требования.

Цель: выявить и описать пользовательские требования в виде вариантов использования (Use Cases).

План работы: изучение теоретического материала, выполнение индивидуального задания, ответы на контрольные вопросы, оформление отчета.

ЛР-5 Критерии качества требований и их тестирование.

Цель: изучить критерии качества требований, выполнить тестирование требований к программному обеспечению.

План работы: изучение теоретического материала, выполнение индивидуального задания, ответы на контрольные вопросы, оформление отчета.

ЛР-6 Юзабилити-тестирование.

Цель: изучить и реализовать на практике экспертный и пользовательский подходы к юзабилити тестированию.

План работы: изучение теоретического материала, выполнение индивидуального задания, ответы на контрольные вопросы, оформление отчета.

ЛР-7 Модульное тестирование.

Выполнение лабораторной работы позволяет ознакомиться и понять принципы модульного тестирования. Главной идеей модульного (или юнит) тестирования является возможность проверки каждой нетривиальной функции или метода.

Цель: изучить и реализовать на практике модульное тестирование.

План работы: изучение теоретического материала, выполнение индивидуального задания, ответы на контрольные вопросы, оформление отчета.

ЛР-8 Документация по результатам тестирования.

Познакомить студентом на практике с разработкой плана тестирования и оформлением документов по тестированию.

Ознакомить с примерами отчетов по результатам составления функционального и регрессионного тест-кейсов, а также тест-плана.

ЛР-9 **Валидация и верификация результатов тестирования.**

Цель выполнения лабораторной работы: познакомить студентов с приемами валидацией и верификацией результатов тестирования**.**

Цель: изучить и реализовать на практике валидацию и верификацию результатов тестирования.

План работы: изучение теоретического материала, выполнение индивидуального задания, ответы на контрольные вопросы, оформление отчета.

ЛР-10 **Тестирование "белого" и "черного" ящиков.**

Цель выполнения лабораторной работы: Получить практические навыки использования метода «черного ящика, стратегией тестирования «белого ящика» при реализации программного продукта.

Создание приложения (консольное или с графическим интерфейсом) с помощью одного из языков программирования (C++, C#, Java, Python), позволяющее пользователю выбирать определенную функцию для расчета итоговых значений.

Результат: Программный продукт, реализованный в соответствии с техническим заданием.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922.

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

4. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

5. Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390;

6. Устав и локальные нормативные акты Московского политеха

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом)

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника, предъявляемым соответствующими профессиональными стандартами.

4.2 Основная литература

1. Логачёв М.С. Информационные системы и программирование. Специалист по информационным системам. Выпускная квалификационная работа: учебник / М.С. Логачёв. - М.: Инфра-М, 2020. - 539 с. - (Среднее профессиональное образование).

2. Меженная М.М. Тестирование, оценка программного обеспечения: учеб.-метод. пособие / М.М. Меженная, Т.В. Гордейчук, М.М. Борисик [и др.]. - Минск: БГУИР, 2016. - 64 с.

3. Меженная М.М. Юзабилити-тестирование программного обеспечения: пособие / М.М. Меженная, Т.В. Гордейчук, М.М. Борисик [и др.]. - Минск: БГУИР, 2017. - 72 с.

Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9983-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511703

4. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Р. Полуэктова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 204 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14744-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519727

4.3 Дополнительная литература

1. Казарин О.В. Надежность и безопасность программного обеспечения: учеб. пособие / О.В. Казарин, И.Б. Шубинский. - М.: Юрайт, 2020. - 342 с.

2. Морозова Ю.В. Тестирование программного обеспечения: учебное пособие / Ю.В. Морозова. - Томск: Эль-Контент, 2019. - 120 с.

3. Лауферман О.В. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа: учебное пособие / О.В. Лауферман, Н.И. Лыгина. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019. - 75 с.

4. Плаксин М.А. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих / М.А. Плаксин. - 4-е изд. - М.: Лаборатория знаний, 2020. — 170 с.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. Курс Основы тестирования https://lms.mospolytech.ru/course/view.php?id=2576
2.

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Microsoft Windows.
2. Notepad++.
3. Веб-браузер, Chrome.
4. Visual Studio 2019.
5. Visual Studio Code.
6. Git.
7. Microsoft Office 365

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральная государственная информационная система - Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://нэб.рф
2.

5 Материально-техническое обеспечение

Лабораторные работы и самостоятельная работа студентов должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современной оргтехникой и персональными компьютерами с программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов. Рабочее место преподавателя должно быть оснащены современным компьютером с подключенной к нему электронной доской.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения для лекций, задачи для практических работ и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий практических работ, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются аудиторные занятия и лекции, материалы лабораторных работ.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты и записи, готовятся к проведению и обрабатывают результаты лабораторных работ, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста в области Информационных технологий.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

- самоконтроль и самооценка студента;
- контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях, промежуточный контроль осуществляется в письменной (устной) форме.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность компетенций;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- Опросы разделов
- Контрольные вопросы разделов
- Тестирование (итоговый тест)
- Подготовка к Лабораторным работам и их защита
- Чтения литературы и освоения дополнительного материала в рамках тематики дисциплины
- Подготовка к текущей аттестации
- Подготовка к промежуточной аттестации

При освоении учебной дисциплины выставляется "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" при итоговой аттестации в форме экзамена.

Учебная дисциплина считается освоенной, если зачтены все отчеты по лабораторным работам и получено достаточное количество баллов по итоговому заданию.

Количество лабораторных работ: 10.

Образцы заданий для проведения текущего контроля, банка тестовых заданий приведены в Разделе 7.3.1.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Образцы вопросов для проведения промежуточных аттестаций приведены в Разделе 7.3.2.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Количество баллов итогового задания (для зачета):
максимальное 100,
необходимое для "зачтено" от 70 включительно (граница оценки).
Количество баллов итогового задания (для экзамена):
от 0,0 до 39,9 - единица (в ведомость выставляется "неудовлетворительно";
от 40,0 до 59,9 - два (в ведомость выставляется "неудовлетворительно");
от 60,0 до 79,9 - три (в ведомость выставляется "удовлетворительно");
от 80,0 до 89,9 - четыре (в ведомость выставляется "хорошо");
от 90,0 до 100,0 - пять (в ведомость выставляется "отлично").

За каждую невыполненную лабораторную работу к границе оценки прибавляется 4 балла. Невыполненной лабораторной работой считается работа, по которой не отправлен отчет на проверку, не представлен отчет на проверку в установленный срок, по результатам проверки отчета выставлено 0, 1 или 2 балла.

Пример 1: не представлено на проверку отчеты по четырем лабораторным работам, следовательно "зачетно" по результатам выполнения итогового задания будет выставляться от 86 баллов.

Пример 2: не представлены на проверку 6 работ и 4 работы оценены на 3 балла. Следовательно, "отлично" и "хорошо" за экзамен получить не получится. Чтобы получить "удовлетворительно", потребуется набрать от 84,0 баллов.

Выполненной считается лабораторная работа, если за нее поставлено 3 балла. Для этого необходимо выполнить:

Отправить на проверку отчет в установленный срок.

Файл отчета должен соответствовать требованиям.

Содержание отчета должно быть оформлено по требованиям.

Все задания лабораторной работы должны быть выполнены.

Уровень правильного выполнения задания устанавливается для каждой лабораторной работы и определяется на учебном занятии.

При не соблюдении требований ответ на задание возвращается на доработку. Количество попыток: 5 (для каждой работы).

Последний срок отправки работ на проверку для последующей защиты: 9 декабря (группа 221-361).

После 9 декабря (для группы 221-361) работы принимаются на проверку вплоть до последнего занятия по расписанию, но максимальная оценка за такую работу 3. Работы, присланные и правильно выполненные до 9 декабря, могут защищаться вплоть до последнего занятия по расписанию.

Бонус (для зачета):

если средний балл по всем лабораторным работам 4,7 - 5,0, то граница оценки для итоговой работы устанавливается на уровне 30 баллов;

первые десять студентов по общему рейтингу среднего баллов за пятиминутки освобождаются от выполнения итогового задания (все лабораторные работы должны быть сданы хотя бы на 3 балла).

Бонус (для экзамена):

если средний балл по всем лабораторным работам 4,7 - 5,0, то граница оценки для итоговой работы устанавливается на уровне 30 баллов;

первые десять студентов по общему рейтингу среднего баллов за пятиминутки получают два балла к результату выполнения итогового задания (к единице бонус не прибавляется).

вторые десять студентов по общему рейтингу среднего баллов за пятиминутки получают один балл к результату выполнения итогового задания (к единице бонус не прибавляется).

Пересдачи:

На пересдачи бонусы не распространяются.

Шкала оценивания итогового тестирования:

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
ИУК-2.1. Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение. ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
ПК-3. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение				
ИПК-3.1. Знать: возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов,	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Но допускаются незначительные ошибки, неточности,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Свободно оперирует приобретенными знаниями.

технических средств. ИПК-3.3. Владеть: методами тестирования ПО.		знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	затруднения при аналитических операциях.	
ПК-4. Способен проводить работы по интеграции программных модулей и компонент и проверку работоспособности выпусков программных продуктов				
ИПК-4.2. Уметь: тестировать написанную программу на наличие ошибок, интегрировать различные модули в одну информационную систему. ИПК-4.3. Владеть: навыками тестирования разработанной программы.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
ПК-5. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности				
ИПК-5.1. Знать: методы тестирования. ИПК-5.2. Уметь: исполнять ручные тесты.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций

	знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины	дисциплины. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	дисциплины. Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	дисциплины. Свободно оперирует приобретенными знаниями.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают опросы, контрольные вопросы и тестирование (итоговое) для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины.

1. ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

«Основы тестирования»					
ФГОС ВО 09.03.03 «Прикладная информатика» профиль подготовки **«Корпоративные информационные системы»**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **общепрофессиональные компетенции**:					
Компетенции		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
Индекс	**Индекс**				
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение. ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации.	Лабораторные работы, самостоятельная работа	УО П Экзамен	**БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ:** способность выполнять полученное задание, применяя полученные знание и умения на практике, владеть соответствующими индикаторами компетенции при выполнении задания. **ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ:** способность выполнять полученное задание и решать самостоятельно сформированные задачи, применяя полученные знание и умения на практике. Уверенно владеть соответствующими индикаторами компетенции при выполнении задания,
ПК-3	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ИПК-3.1. Знать: возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств. ИПК-3.3. Владеть:			

		методами тестирования ПО.			комбинировать их между собой и с индикаторами других компетенций для достижения проектных результатов.
ПК-4	Способен проводить работы по интеграции программных модулей и компонент и проверку работоспособности выпусков программных продуктов	ИПК-4.2. Уметь: тестировать написанную программу на наличие ошибок, интегрировать различные модули в одну информационную систему. ИПК-4.3. Владеть: навыками тестирования разработанной программы.			
ПК-5	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ИПК-5.1. Знать: методы тестирования. ИПК-5.2. Уметь: исполнять ручные тесты.			

** - Сокращения форм оценочных средств см. в приложении П2.3 к РП.

2. Перечень оценочных средств

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Отчет по лабораторной работе (ОЛР)	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой средство проверки умений применять полученные знания для решения поставленной задачи и изложение в письменном виде полученных результатов создания программного продукта	Перечень и темы лабораторных работ
3.	Экзамен (Э)	Форма промежуточной аттестации студента, определяемые учебным планом подготовки по направлению	Отчеты по лабораторным работам, контрольные вопросы по разделам

3. Описание оценочных средств

Примерные вопросы для защиты лабораторных работ по дисциплине

Лабораторная работа 1

Создать пять приложений с помощью языка программирования, которым владеет студент. Задачи формулируются преподавателем в зависимости от общего уровня группы и должны содержать в себе следующие аспекты работы:

Работа с одномерными массивами или списками,

Комбинацию простейших математических функций,

Работа с целыми положительными и отрицательными числами,

Генерация случайных чисел.

Для каждой программы должно быть разработано пять наборов входных данных, пять предполагаемых результатов выполнения программы, получаемых на выходе пять фактических результатов, полученных на выходе.

Содержание отчета:

Исходный код программы;

Таблицы с входными, ожидаемыми и фактическими результатами; Выводы.

Лабораторная работа 2

Разработать сценарии тестирования для одного десктоп-приложения, двух мобильных приложений и двух приложений с веб-интерфейсом. Программы выбираются самостоятельно студентом.

Количество сценариев для каждой программы: пять

Содержание отчета:

Краткое описание программы (в т.ч. ссылка на официальный ресурс);

Таблицы со сценариями

Результаты выполнения сценария (скриншоты)

Лабораторная работа 3

1. Что такое тестирование?
2. Что такое качество программного обеспечения?
3. Что такое дефект?
4. Назовите три условия обнаружения дефекта.
5. Какие существуют виды тестирования в зависимости от объекта тестирования? Дайте характеристику каждому.
6. Какие существуют виды функционального тестирования? Дайте характеристику каждому.
7. Какие существуют виды нефункционального тестирования? Дайте характеристику каждому.
8. Какие существуют виды тестирования в зависимости от глубины покрытия? Дайте характеристику каждому.
9. Какие существуют тестовые активности? Дайте характеристику каждому.
10. Какие существуют виды тестирования в зависимости от знания кода? Дайте характеристику каждому.
11. Какие существуют виды тестирования в зависимости от степени автоматизации? Дайте характеристику каждому.
12. Какие существуют виды тестирования в зависимости от изолированности компонентов? Дайте характеристику каждому.
13. Какие существуют виды тестирования в зависимости от подготовленности? Дайте характеристику каждому.
14. Какие существуют виды тестирования в зависимости от места и времени проведения? Дайте характеристику каждому.
15. Какие этапы составляют процесс тестирования?
16. Какая композиция тестов выполняется для первой поставки программного продукта?
17. Какие композиция тестов выполняется для последующих поставок программного продукта?

Содержание отчета:

Цель и задачи работы

Таблицы с результатами проверки выбранного объекта реального мира (10 элементов) для различных видов тестирования.

Тестовые активности для задачи по программированию.

Выводы

Виды тестирования:

Functional Testing, Safety Testing, Security Testing, Compatibility Testing, GUI Testing, Usability Testing, Accessibility Testing, Internationalization, Testing, Performance Testing, Stress Testing, Negative Testing, Black Box Testing, Automat-ed Testing, Unit/Component Testing, Integration Testing

Тестовые активности:

Разработать композицию тестов для первой поставки программного обеспечения (build 1).

Разработать композицию тестов для второй поставки программного обеспечения (build 2): исправлены заведенные дефекты, доставлена новая функциональность – модуль 4.

Разработать композицию тестов для третьей поставки программного обеспечения (build 3): заказчик решил расширять рынки сбыта и просит осуществить поддержку программного обеспечения на английском языке.

Разработать композицию тестов для четвертой поставки программного обеспечения (build 4): заказчик хочет убедиться, что программное обеспечение выдержит нагрузку в 2000 пользователей.

В качестве программы для проверки активности выбирается программа, создаваемая в рамках дисциплины «Основы программирования».

Лабораторная работа 4

1. Получить у преподавателя задание, содержащее идею и бизнес-цели подлежащего разработке программного продукта.
2. Определить действующие лица и сформулировать наиболее вероятные варианты использования подлежащего разработке программного продукта.
3. Полностью описать три варианта использования подлежащего разработке программного продукта.
4. Для каждого варианта использования указать уникальный идентификатор; имя в формате «глагол + объект»; краткое текстовое описание; предварительные условия; выходные условия; пронумерованный список действий нормального направления развития.
5. Для каждого варианта использования при необходимости указать пронумерованный список действий альтернативного направления (направлений) развития.
6. Для каждого варианта использования при необходимости указать исключения.
7. Оформить отчет и защитить лабораторную работу.

Содержание отчета:

1. Цель работы.
2. Описание вариантов использования подлежащего разработке программного продукта.

Выводы по работе.

Контрольные вопросы:

1. Что такое требование?
2. Какие значения имеют требования на проекте?
3. Какие существуют этапы работы над требованиями?
4. Кто выполняет работу с требованиями?
5. Какие существуют уровни требований?
6. Что такое вариант использования?
7. Для чего нужен вариант использования?
8. Какие элементы входят в состав описания варианта использования?
9. Что такое основной сценарий варианта использования?

10. Что такое альтернативный сценарий варианта использования?

11. Что описывают в исключениях варианта использования?

12. В чем отличие альтернативного сценария от исключения в описании варианта использования?

13. Какие существуют преимущества у вариантов использования как одного из способов описания требований?

Лабораторная работа №5

1. Получить у преподавателя спецификацию с требованиями к программному продукту.

2. Протестировать спецификацию методом просмотра на предмет соответствия критериям качества требований.

3. Для обнаруженных дефектов указать, какой критерий качества нарушен, и аргументировать свою точку зрения.

4. Для обнаруженных дефектов сформулировать уточняющие вопросы к заказчику для выработки качественных требований.

Оформить отчет и защитить лабораторную работу.

Содержание отчета:

1. Цель работы.

2. Отчет по тестированию спецификации.

3. Выводы по работе.

Контрольные вопросы:

1. Как выглядит жизненный цикл проекта?

2. Какие выделяют критерии качества?

3. Какие требования считаются проверяемыми?

4. Какие требования считаются модифицируемыми?

5. Какие требования считаются корректными?

6. Какие требования считаются недвусмысленными?

7. Какие требования считаются полными?

8. Какие требования считаются непротиворечивыми?

9. Какие требования считаются упорядоченными по важности и стабильности?

10. Какие требования считаются трассируемыми?

11. Какие существуют методы тестирования требований?

Лабораторная работа №6

1. Выбрать программы для проведения юзабилити- тестирования (2 мобильных приложения, 2 сайта и приложение, разработанное в рамках дисциплины «Основы программирования»).

2. Провести юзабилити-тестирование на основе экспертного подхода руководствуясь эвристиками Якоба Нильсена.

3. По результатам юзабилити-тестирования на основе экспертного подхода составить отчет о дефектах.

4. Провести юзабилити-тестирование на основе пользовательского подхода.

5. В рамках пользовательского подхода определить цель заказчика, цель пользователя.

6. Составить общую характеристику целевой аудитории.

7. Разработать карту эмпатии для типичного представителя целевой аудитории в соответствии с описанием лабораторной работы.

8. Сегментировать целевую аудиторию в зависимости от параметров, наиболее влияющих на исследуемую информационную систему (пол, возраст, род занятий, и др.).

9. Для каждого сегмента целевой аудитории в соответствии с описанием работы составить портрет персонажа – наиболее типичного представителя данной группы.

с Разработать типичные сценарии взаимодействия ключевого персонажа с программным продуктом в соответствии с описанием работы.

11.Отобрать по одному представителю от каждой выделенной группы целевой аудитории в соответствии с составленными персонажами.

12.Пронаблюдать за тем, как потенциальные пользователи выполняют типичные сценарии взаимодействия с программным обеспечением.

13. По результатам наблюдений составить отчет с указанием времени и успешности выполнения сценариев, эмоциональных впечатлений пользователей.

14. Оформить отчет и защитить лабораторную работу.

Содержание отчета:

1. Цель работы.

2.Отчет о дефектах по результатам юзабилити-тестирования на основе экспертного подхода.

3. Результаты подготовки к юзабилити-тестированию на основе пользовательского подхода: общее описание целевой аудитории, карта эмпатии типичного представителя целевой аудитории, сегментирование целевой аудитории, портреты персонажей каждого сегмента, типичные сценарии взаимодействия пользователей с программным обеспечением.

4. Отчет о результатах юзабилити-тестирования на основе пользовательского подхода.

5. Выводы по работе.

Контрольные вопросы:

1. Что такое юзабилити?
2. Какие существуют подходы к юзабилити-тестированию?
3. Охарактеризуйте экспертный подход юзабилити-тестирования.
4. Охарактеризуйте пользовательский подход юзабилити-тестирования.
5. Что такое целевая аудитория?
6. Для чего необходимо изучать целевую аудиторию?
7. Какие существуют способы сбора информации о целевой аудитории?
8. Какие данные о сегментах целевой аудитории необходимо указывать после проведения исследования?
9. Что такое эмпатия? Что такое карта эмпатии?
10. Из каких характеристик состоит профиль персонажа?
11. Какой персонаж называют ключевым, а какой второстепенным?
12. Что такое сценарий?

Лабораторная работа №7

Создать и провести модульные тесты для пяти приложений, состоящих из модулей. Приложения создаются студентом самостоятельно или берутся из дисциплины «Основы программирования».

Количество тестов для каждого из приложений: 10.

Содержание отчета:

Код программы,

Код теста,

Результаты тестирования.

Перечень типовых вопросов на экзамен по дисциплине «Основы тестирования».

Формируется из списка контрольных вопросов из каждой лабораторной работы, а также индивидуальные вопросы по фактически выполненному заданию.

Образец билета по дисциплине «Основы тестирования».

министерство науки и высшего образования российской федерации федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет _____ Кафедра _____
Дисциплина _____
_____
Направление подготовки _____
_____
курс *1*группа _____ Форма обучения *очная*

БИЛЕТ № ____

1. C#: статичные методы. Уровень доступа, передаваемые и получаемые параметры. Способы вызова.

2. Алгоритм: свойства и краткая их характеристика.

3. Составить программу на языке C#, позволяющую определить количество четных чисел двумерного массива в каждой нечетной строке.

Утверждено на заседании кафедры
«_ __ _» _____20___ г., протокол № _____

Зав. кафедрой _____ / /