

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 14.11.2024 08:45:00

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Тестирование программного обеспечения»

Цель дисциплины

Формирование знаний, умений, навыков, компетенций, приобретение опыта для работы по созданию качественного программного продукта, удовлетворяющего всем требованиям пользователя.

Задачи дисциплины:

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- освоение знаний в применении средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения с использованием методологии тестирования программного обеспечения;
- развитие умений и навыков в применении средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения с использованием методологии тестирования программного обеспечения;
- формирование компетенций и подготовка к профессиональной деятельности в применении средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения с использованием методологии тестирования программного обеспечения.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- выполняет тестирование программного обеспечения (ПК-4.4);
- анализирует требования на реализуемость и пригодность к тестированию, формируя отчёт о корректности документации (ПК-5.1);
- разрабатывает требования к тестированию на основе требований к программно-информационной системе (ПК-5.2);
- разрабатывает виды и последовательность проведения тестирования (ПК-5.3);
- выполняет оценку покрытия кода и требований тестовыми случаями (ПК-5.4);
- контролирует выполнение заданий программистами (ПК-8.3).

Разделы дисциплины:

1. О месте тестирования в процессе разработки программ. Различные подходы к тестированию (принцип «черного ящика», принцип «белого ящика»). Смежные вопросы тестирования. Об экономической стороне тестирования. Психологические аспекты тестирования. Основные термины тестирования ПО. Ошибки ПО.
2. Инспекции кода и сквозные просмотры. Виды ошибок ПО. Список вопросов для выявления ошибок.
3. Операторное покрытие и покрытие ветвлений. Покрытие условий и путей. Граф управления потоками. Базовый метод построения независимых путей для структурного тестирования. Тестирование потоков данных. Тестирование циклов.
4. Разбиение на классы эквивалентности. Анализ граничных значений. Функциональные диаграммы. Тестирование с помощью функциональных диаграмм.
5. Методика тестирования программных систем. Тестирование модулей. Тестирование интеграции. Нисходящая и восходящая стратегии тестирования. Тестирование правильности.
6. Тестирование аналитических и проектных моделей. Основы тестирования классов. Тестирование взаимодействия и функционирования компонентов. Тестирование иерархии классов. Тестирование распределенных объектов. Тестирование систем.
7. Системное тестирование. Тестирование восстановления. Тестирование безопасности. Стрессовое тестирование. Тестирование производительности.
8. Автоматизация тестирования модулей. Автоматизация тестирования пользовательского интерфейса. Автоматизация нагрузочного тестирования.
9. Методы отладки: грубой силы, метод индукции, метод дедукции, прослеживание логики, трассировка.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС-3 ++ — бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 «Программная инженерия» на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 «29» марта 2019г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем» на заседании кафедры программной инженерии №12 «02» 07 2024 г.

Зав. кафедрой _____



к.т.н., доцент Малышев А.В.

Разработчик программы _____



к.т.н., доцент Чаплыгин А.А.

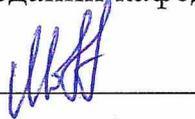
/Директор научной библиотеки _____



Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «28» 02 2024 г., на заседании кафедры программной инженерии 12.06.2024 г., протокол № «11».

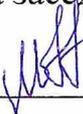
Зав. кафедрой _____



к.т.н., доцент Малышев А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «25» 02 2024 г., на заседании кафедры программной инженерии 13.06.2024 г., протокол № «11».

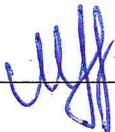
Зав. кафедрой _____



к.т.н., доцент Малышев А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «15» 06 2024 г., на заседании кафедры программной инженерии 10.06.2024 г., протокол № «11».

Зав. кафедрой _____



к.т.н., доцент Малышев А.В.

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

- Целью дисциплины является формирование знаний, умений, навыков, компетенций, приобретение опыта для работы по созданию качественного программного продукта, удовлетворяющего всем требованиям пользователя.

1.2 Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- освоение знаний в применении средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения с использованием методологии тестирования программного обеспечения;
- развитие умений и навыков в применении средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения с использованием методологии тестирования программного обеспечения;
- формирование компетенций и подготовка к профессиональной деятельности в применении средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения с использованием методологии тестирования программного обеспечения.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-4	Способен применять различные технологии разработки программного обеспечения.	ПК-4.4 Выполняет тестирование программного обеспечения.	<p>Знать: Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения. Методы и средства проектирования программного обеспечения. Методы и средства проектирования баз данных. Методы и средства проектирования программных интерфейсов.</p> <p>Уметь: Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения. Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p>Владеть навыками в следующих видах профессиональной деятельности: Проектирование структур данных. Проектирование баз данных. Проектирование программных</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			интерфейсов.
ПК-5	Способен осуществлять контроль качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования) и применять инструменты и технологии обеспечения качества.	ПК-5.1 Анализирует требования на реализуемость и пригодность к тестированию, формируя отчет о корректности документации.	<p>Знать: Методы анализа и тестирования требований. Теория тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов). Техники тестирования.</p> <p>Уметь: Анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию. Определять наиболее затратные места в процессе тестирования. Определять конечные данные для эксплуатации на основе разрабатываемых требований.</p> <p>Владеть навыками в следующих видах профессиональной деятельности: Тестирование исходной документации (поиск нестыковок, выяснение недостающей информации по продукту). Проведение анализа требований на реализуемость. Проведение анализа требований с точки зрения пригодности к тестированию.</p>
		ПК-5.2 Разрабатывает требования к тестированию на основе требований к программно-информационной системе.	<p>Знать: Теорию тестирования. Модели тестирования. Планирование тестирования. Тест-дизайн. Проектирование тестов. Техники тестирования.</p> <p>Уметь: Определять цели тестирования Разрабатывать требования к тестированию.</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>Выбирать и комбинировать техники тестирования.</p> <p>Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки).</p> <p>Владеть навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</p> <p>Изучение документации с требованиями к разрабатываемому программному продукту.</p> <p>Разработка требования к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности и др.).</p> <p>Определение цели тестирования.</p>
		<p>ПК-5.3</p> <p>Разрабатывает виды и последовательность проведения тестирования.</p>	<p>Знать:</p> <p>Теория тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов).</p> <p>Техники тестирования.</p> <p>Стандарты в области тестирования.</p> <p>Стандарты и методологии, применяемые к необходимым приложениям.</p> <p>Уметь:</p> <p>Формулировать и структурировать полученную информацию.</p> <p>Распределять имеющиеся ресурсы (человеко-часы, машино-часы).</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки).</p> <p>Владеть навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</p> <p>Определение цели тестирования.</p> <p>Определение объекта тестирования.</p> <p>Определение видов тестирования (приемочное, установочное, альфа- и бета-тестирование).</p> <p>Определение входных данных.</p> <p>Разработка последовательности проведения работ: подготовки, тестирования, уточнения сроков этапов работы, анализа результатов в разрезе запланированных фаз разработки.</p> <p>Выбор видов тестирования и их применения по отношению к объекту тестирования.</p> <p>Определение критериев начала и окончания тестирования.</p> <p>Описание необходимых рабочих ресурсов.</p> <p>Составление плана тестирования.</p>
		ПК-5.4 Выполняет оценку покрытия кода и требований тестовыми случаями.	<p>Знать:</p> <p>Классы эквивалентности, тестирование операций сравнения, покрытие программного кода.</p> <p>Метрики покрытия глубины тестирования.</p> <p>Модели роста надежности.</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>Жизненный цикл тестов, оценки надежности. Типы дефектов, классификации и статистики возникновения. Понятия и термины из области измерения программного обеспечения.</p> <p>Уметь: Выбирать и комбинировать техники тестирования. Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки).</p> <p>Владеть навыками в следующих видах профессиональной деятельности: Оценка покрытия кода тестовыми случаями. Оценка покрытия требований тестовыми случаями. Анализ пропущенных дефектов и причины их пропуска. Проведение сбора продуктовых метрик. Определение набора исполняемых тест-кейсов. Отслеживание работоспособности скриптов для автотестов.</p>
ПК-8	Способен формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта	ПК-8.3 Контролирует выполнение заданий программистами.	<p>Знать: Языки формализации функциональных спецификаций. Методы и приемы формализации задач. Методы и средства проектирования программного обеспечения.</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>Методы и средства проектирования программных интерфейсов.</p> <p>Методы и средства проектирования баз данных.</p> <p>Уметь:</p> <p>Выбирать средства реализации требований к программному обеспечению.</p> <p>Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения.</p> <p>Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений.</p> <p>Владеть навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</p> <p>Разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения.</p> <p>Распределение заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями.</p> <p>Осуществление контроля выполнения заданий.</p>

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Тестирование программного обеспечения» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 09.03.04. «Программная инженерия», направленность (профиль, специализация) «Разработка программно-информационных систем». Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы (з.е.), 72 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36,1
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18, из них практическая подготовка – 8
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	35,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
-------	--------------------------	------------

1.	Основные понятия тестирования программного обеспечения.	О месте тестирования в процессе разработки программ. Различные подходы к тестированию (принцип «черного ящика», принцип «белого ящика»). Смежные вопросы тестирования. Об экономической стороне тестирования. Психологические аспекты тестирования. Основные термины тестирования ПО. Ошибки ПО.
2.	Инспекции кода и сквозные просмотры.	Инспекции кода и сквозные просмотры. Виды ошибок ПО. Список вопросов для выявления ошибок.
3.	Структурное тестирование (тестирование «белого ящика»).	ПО «белого ящика» Операторное покрытие и покрытие ветвлений. Покрытие условий и путей. Граф управления потоками. Базовый метод построения независимых путей для структурного тестирования. Тестирование потоков данных. Тестирование циклов.
4.	Функциональное тестирование (тестирование «черного ящика»).	ПО «черного ящика» Разбиение на классы эквивалентности. Анализ граничных значений. Функциональные диаграммы. Тестирование с помощью функциональных диаграмм.
5.	Организация тестирования ПО.	Методика тестирования программных систем. Тестирование модулей. Тестирование интеграции. Нисходящая и восходящая стратегии тестирования. Тестирование правильности.
6.	Объектно-ориентированное тестирование (ООТ).	Тестирование аналитических и проектных моделей. Основы тестирования классов. Тестирование взаимодействия и функционирования компонентов. Тестирование иерархии классов. Тестирование распределенных объектов. Тестирование систем.
7.	Системное тестирование	Системное тестирование. Тестирование восстановления. Тестирование безопасности. Стрессовое тестирование. Тестирование производительности.
8.	Средства автоматизации процесса тестирования ПО.	Автоматизация тестирования модулей. Автоматизация тестирования пользовательского интерфейса. Автоматизация нагрузочного тестирования
9.	Отладка	Методы отладки: грубой силы, метод индукции, метод дедукции, прослеживание логики, трассировка.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№	Раздел, темы дисциплины	Виды деятельности	Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции

		Лек.(час)	№ Лаб.	№ Пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Основные понятия тестирования программного обеспечения.	2	1		У1-4,МУ1-6	С, КО.(1-2)	ПК-4.4, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-8.3
2.	Инспекции кода и сквозные просмотры.	2	2		У1-4,МУ1-6	С, КО.(3-4)	ПК-4.4, ПК-5.3, ПК-5.4.
3.	Структурное тестирование ПО (тестирование «белого ящика»).	2	3		У1-4,МУ5,6	С, КО.(5-6)	ПК-4.4, ПК-5.3, ПК-5.4.
4.	Функциональное тестирование ПО (тестирование «черного ящика»).	2	4		У1-4,МУ1-6	С, КО. (7-8)	ПК-4.4, ПК-5.1, ПК-5.2.
5.	Организация тестирования ПО.	2	5		У1-4,МУ1-6	С, КО. (9-10)	ПК-4.4, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-8.3
6.	Объектно-ориентированное тестирование (ООТ).	2	6		У1-4,МУ4,6	С, КО. (11-12)	ПК-4.4, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4.
7.	Системное тестирование	2	7		У1-4,МУ4,6	С, КО.(13-14)	ПК-4.4, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-8.3
8.	Средства автоматизации процесса тестирования ПО.	2	8		У1-4,МУ1-6	С, КО. (15-16)	ПК-4.4, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-8.3
9.	Отладка	2	9		У1-4,МУ4,6	С, КО.(17-18)	ПК-4.4, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-8.3

С – собеседование, КО – контрольный опрос.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объём, час.
1	Составление тестов для программной системы	2
2	Инспекция и сквозной просмотр кода программной системы	2
3	Тестирование методом белого ящика	2, из них практическая подготовка – 2
4	Тестирование методом черного ящика	2, из них практическая подготовка – 2
5	Модульное тестирование программной системы	2, из них практическая подготовка – 2
6	Объектно-ориентированное тестирование программной системы	2, из них практическая подготовка – 2
7	Системное тестирование программной системы	2
8	Автоматизация тестирования программной системы	2
9	Отладка программной системы	2
Итого		18, из них практическая подготовка – 8

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Самостоятельная работа по дисциплине «Тестирование программного обеспечения» состоит из самостоятельного изучения вопросов теоретического материала, подготовке к выполнению лабораторных работ. Самостоятельная работа студентов представлена в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1.	Основные понятия тестирования программного обеспечения.	1-3 неделя	6
2.	Структурное тестирование ПО (тестирование «белого ящика»).	4-6 неделя	6
3.	Функциональное тестирование ПО (тестирование «черного ящика»).	7-9 неделя	6
4.	Организация тестирования ПО.	10-12 неделя	5,9
5.	Объектно-ориентированное тестирование (ООТ).	13-14 неделя	4
6.	Средства автоматизации процесса тестирования ПО.	15-17 неделя	4
7.	Подготовка к зачету	18 неделя	4
Итого			35,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной

работы студентов;

– тем рефератов;

– вопросов к зачету;

– методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

– удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Практическая подготовка обучающихся. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с IT-экспертами и IT-специалистами г. Курска.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Функциональное тестирование ПО (тестирование «черного ящика»).	Разбор конкретных ситуаций	2
2	Структурное тестирование ПО (тестирование «белого ящика»).	Разбор конкретных ситуаций	2
3	Инспекции кода и сквозные просмотры.	Разбор конкретных ситуаций	2
4	Организация тестирования ПО.	Разбор конкретных ситуаций	4
5	Объектно-ориентированное тестирование (ООТ).	Разбор конкретных ситуаций	2
Итого:			12

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины осуществляется путем проведения лабораторных занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по направленности (профилю) программы бакалавриата.

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины организуется в модельных условиях (оборудованных (полностью или частично) в подразделениях университета).

Практическая подготовка обучающихся проводится в соответствии с положением П 02.181.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, культуры, экономики и производства, а также примеры творческого мышления;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты

своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
	Программирование на языках высокого уровня		
ПК-4 Способен выполнять работы по созданию и сопровождению программно-информационных комплексов.	Языки объектно-ориентированного программирования 3 начальный		
		Проектирование и архитектура программных систем Офисные технологии Системное программное обеспечение. Системы реального времени. Производственная практика (научно-исследовательская работа).	

			Тестирование программного обеспечения. Web-программирование. Методы и алгоритмы обработки изображений. Параллельное программирование. Распределенное программирование.
ПК-4 Способен применять различные технологии разработки программного обеспечения.	Методы и средства защиты компьютерной информации.		
			Тестирование программного обеспечения. Разработка и анализ требований. Производственная практика (научно-исследовательская работа).
ПК-8 Способен формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов	Конструирование программного обеспечения		
		Методы и средства защиты компьютерной информации.	

программного продукта		<p>Управление программными проектами. Тестирование программного обеспечения. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Администрирование информационно-вычислительных систем. Производственная преддипломная практика.</p>
-----------------------	--	---

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-4/ завершающий	ПК-4.4 Выполняет тестирование программного обеспечения.	Знать: Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые	Знать: Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного	Знать: Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного

1	2	3	4	5
		<p>при разработке программного обеспечения. Методы и средства проектирования программного обеспечения.</p> <p>Уметь: Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения.</p> <p>Владеть <i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Проектирование структур данных.</p>	<p>обеспечения. Методы и средства проектирования программного обеспечения. Методы и средства проектирования баз данных.</p> <p>Уметь: Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения. Методы и средства проектирования программного обеспечения.</p> <p>Владеть <i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Проектирование структур данных. Проектирование баз данных.</p>	<p>обеспечения. Методы и средства проектирования программного обеспечения. Методы и средства проектирования баз данных. Методы и средства проектирования программных интерфейсов.</p> <p>Уметь: Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения. Методы и средства проектирования программного обеспечения. Методы и средства проектирования баз данных.</p> <p>Владеть <i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Проектирование структур данных. Проектирование баз данных. Проектирование программных интерфейсов.</p>
ПК-5 / завершающий	ПК-5.1 Анализирует требования на реализуемость и пригодность к тестированию, формируя отчёт о корректности документации.	Знать: Методы анализа и тестирования требований. Теорию тестирования. Стандарты в области тестирования.	Знать: Методы анализа и тестирования требований. Теория тестирования (модели тестирования, планирование	Знать: Методы анализа и тестирования требований. Теория тестирования (модели тестирования, планирование

1	2	3	4	5
	<p>ПК-5.2 Разрабатывает требования к тестированию на основе требований к программно-информационной системе.</p> <p>ПК-5.2 Разрабатывает требования к тестированию на основе требований к программно-информационной системе.</p> <p>ПК-5.3 Разрабатывает виды и последовательность проведения тестирования.</p> <p>ПК-5.4 Выполняет оценку покрытия кода и требований тестовыми случаями.</p>	<p>Классы эквивалентности, тестирование операций сравнения, покрытие программного кода.</p> <p>Уметь: Анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию. Определять цели тестирования</p> <p>Разрабатывать требования к тестированию. Формулировать и структурировать полученную информацию. Выбирать и комбинировать техники тестирования.</p> <p>Владеть навыками в следующих видах профессиональной деятельности: Тестирование исходной документации (поиск нестыковок, выяснение недостающей информации по продукту). Изучение документации с требованиями к разрабатываемому программному продукту. Определение цели</p>	<p>тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов). Теорию тестирования. Модели тестирования. Стандарты и методологии, применяемые к необходимым приложениям.</p> <p>Уметь: Анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию. Определять наиболее затратные места в процессе тестирования. Формулировать и структурировать полученную информацию. Распределять имеющиеся ресурсы (человеко-часы, машино-часы). Классы эквивалентности, тестирование операций сравнения, покрытие программного кода. Метрики покрытия глубины тестирования. Модели роста надежности. Жизненный цикл тестов, оценки надежности. Выбирать и</p>	<p>тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов). Теорию тестирования. Модели тестирования. Планирование тестирования. Тест-дизайн. Проектирование тестов. Техники тестирования. Стандарты и методологии, применяемые к необходимым приложениям. Классы эквивалентности, тестирование операций сравнения, покрытие программного кода. Метрики покрытия глубины тестирования. Модели роста надежности. Жизненный цикл тестов, оценки надежности. Типы дефектов, классификации и статистики возникновения. Понятия и термины из области измерения программного обеспечения.</p> <p>Уметь: Анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную</p>

1	2	3	4	5
		<p>тестирования. Определение объекта тестирования. Оценка покрытия кода тестовыми случаями. Оценка покрытия требований тестовыми случаями. Анализ пропущенных дефектов и причины их пропуска.</p>	<p>комбинировать техники тестирования. <i>Владеть навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Тестирование исходной документации (поиск нестыкочек, выяснение недостающей информации по продукту). Изучение документации с требованиями к разрабатываемому программному продукту. Разработка требования к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности и др.). Определение цели тестирования. Определение объекта тестирования. Определение видов тестирования (приемочное, установочное, альфа- и бета-тестирование). Определение входных данных. Разработка последовательности</p>	<p>информацию. Определять наиболее затратные места в процессе тестирования. Определять конечные данные для эксплуатации на основе разрабатываемых требований. Определять цели тестирования Разрабатывать требования к тестированию. Выбирать и комбинировать техники тестирования. Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки). Формулировать и структурировать полученную информацию. Распределять имеющиеся ресурсы (человеческие, машинные). Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя,</p>

1	2	3	4	5
			<p>и проведения работ: подготовки, тестирования, уточнения сроков этапов работы, анализа результатов в разрезе запланированных фаз разработки. Выбор видов тестирования и их применения по отношению к объекту тестирования. Определение критериев начала и окончания тестирования. Оценка покрытия кода тестовыми случаями. Оценка покрытия требований тестовыми случаями. Анализ пропущенных дефектов и причины их пропуска. Проведение сбора продуктовых метрик.</p>	<p>проектных задач и рисков возникновения ошибки). Выбирать и комбинировать техники тестирования. Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки). Владеть навыками в следующих видах профессиональной деятельности: Тестирование исходной документации (поиск нестыковок, выяснение недостающей информации по продукту). Проведение анализа требований на реализуемость. Проведение анализа требований с точки зрения пригодности к тестированию. Изучение документации с требованиями к разрабатываемому программному продукту.</p>

1	2	3	4	5
				<p>Разработка требования к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности и др.).</p> <p>Определение цели тестирования.</p> <p>Определение цели тестирования.</p> <p>Определение объекта тестирования.</p> <p>Определение видов тестирования (приемочное, установочное, альфа- и бета-тестирование).</p> <p>Определение входных данных.</p> <p>Разработка последовательности и проведения работ: подготовки, тестирования, уточнения сроков этапов работы, анализа результатов в разрезе запланированных фаз разработки.</p> <p>Выбор видов тестирования и их применения по отношению к объекту тестирования.</p> <p>Определение критериев начала и окончания тестирования.</p> <p>Описание</p>

1	2	3	4	5
				<p>необходимых рабочих ресурсов. Составление плана тестирования. Оценка покрытия кода тестовыми случаями. Оценка покрытия требований тестовыми случаями. Анализ пропущенных дефектов и причины их пропуска. Проведение сбора продуктовых метрик. Определение набора исполняемых тест-кейсов. Отслеживание работоспособности скриптов для автотестов.</p>
ПК-8/ завершающ й	ПК-8.3 Контролирует выполнение заданий программистами.	<p>Знать: Языки формализации функциональных спецификаций. Методы и приемы формализации задач.</p> <p>Уметь: Выбирать средства реализации требований к программному обеспечению.</p> <p>Владеть навыками в следующих видах</p>	<p>Знать: Языки формализации функциональных спецификаций. Методы и приемы формализации задач. Методы и средства проектирования программного обеспечения. Методы и средства проектирования программных интерфейсов.</p> <p>Уметь: Выбирать средства реализации требований к</p>	<p>Знать: Языки формализации функциональных спецификаций. Методы и приемы формализации задач. Методы и средства проектирования программного обеспечения. Методы и средства проектирования программных интерфейсов. Методы и средства проектирования баз данных.</p> <p>Уметь:</p>

1	2	3	4	5
		<p><i>профессиональной деятельности:</i> Разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения.</p>	<p>программному обеспечению. Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения. Владеть навыками в следующих видах профессиональной деятельности: Разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения.</p>	<p>Выбирать средства реализации требований к программному обеспечению. Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения. Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений. Владеть навыками в следующих видах профессиональной деятельности: Разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения. Распределение заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями. Осуществление контроля выполнения заданий.</p>

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				Наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия тестирования программного обеспечения	ПК-4.4, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-8.3	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1-4	Согласно табл.7.2
2.	Инспекции кода и сквозные просмотры.	ПК-4.4, ПК-5.3, ПК-5.4.	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1-5	Согласно табл.7.2
3.	Структурное тестирование ПО (тестирование «белого ящика»).	ПК-4.4, ПК-5.3, ПК-5.4.	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса, в т.ч. для контроля результатов практической подготовки.	1-5	Согласно табл.7.2
4.	Функциональное тестирование ПО (тестирование «черного ящика»).	ПК-4.4, ПК-5.1, ПК-5.2.	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса, в т.ч. для контроля результатов практической подготовки.	1-3	Согласно табл.7.2
5.	Организация тестирования ПО.	ПК-4.4, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-8.3	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса, в т.ч. для контроля результатов практической подготовки.	1-8	Согласно табл.7.2
6.	Объектно-ориентированное	ПК-4.4, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования	1-5	Согласно табл.7.2

	тестирование (ООТ).	ПК-5.4, ПК-8.3		и контрольного опроса, в т.ч. для контроля результатов практической подготовки.		
7.	Системное тестирование	ПК-4.4, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-8.3	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1-5	Согласно табл.7.2
8.	Средства автоматизации процесса тестирования ПО.	ПК-4.4, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4.	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1-3	Согласно табл.7.2
9.	Отладка	ПК-4.4, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4.	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1-5	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения
текущего контроля успеваемости

**Вопросы собеседования (контрольного опроса) по разделу (теме) 1.
«Основные понятия тестирования программного обеспечения.»**

1. В чем заключается смысл тестирования ПО?
2. Что такое тест?
3. Какие существуют виды тестирования?
4. Какие экономические и психологические аспекты возникают в процессе тестирования?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового и компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Результаты практической подготовки (*умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции*) проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Какое из следующих утверждений лучше всего описывает один из семи ключевых принципов тестирования программного обеспечения?

1. Автоматизированные тесты лучше, чем ручные тесты, для предотвращения исчерпывающего тестирования.
2. Исчерпывающее тестирование, с достаточным временным ресурсом и инструментальной поддержкой, выполнимой для любого программного обеспечения.
3. Обычно невозможно протестировать все входные / выходные комбинации для системы программного обеспечения.

4. Цель протестировать состоит в том, чтобы демонстрировать отсутствие дефектов.

Задание в открытой форме:

Действие человека, которое приводит к неправильному результату называется _____.

Задание на установление правильной последовательности

Для определения системы неравенств, накладывающих ограничения на входные данные для маршрута (последовательности) операторов 1,2(да),8,9,10,11(нет)64,65, необходимо осуществить проход операторов в последовательности:

1. 65, 64, 11(да), 10, 9, 8, 2(нет),1.
2. 1,2(да),8,9,10,11(да),64,65.
3. 65, 64, 11(нет), 10, 9, 8, 2(да),1.
4. 1,2(да),8,9,10,11(нет),64,65.
5. 65, 64, 11(да), 10, 9, 8, 2(да),1.

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие между термином и определением:

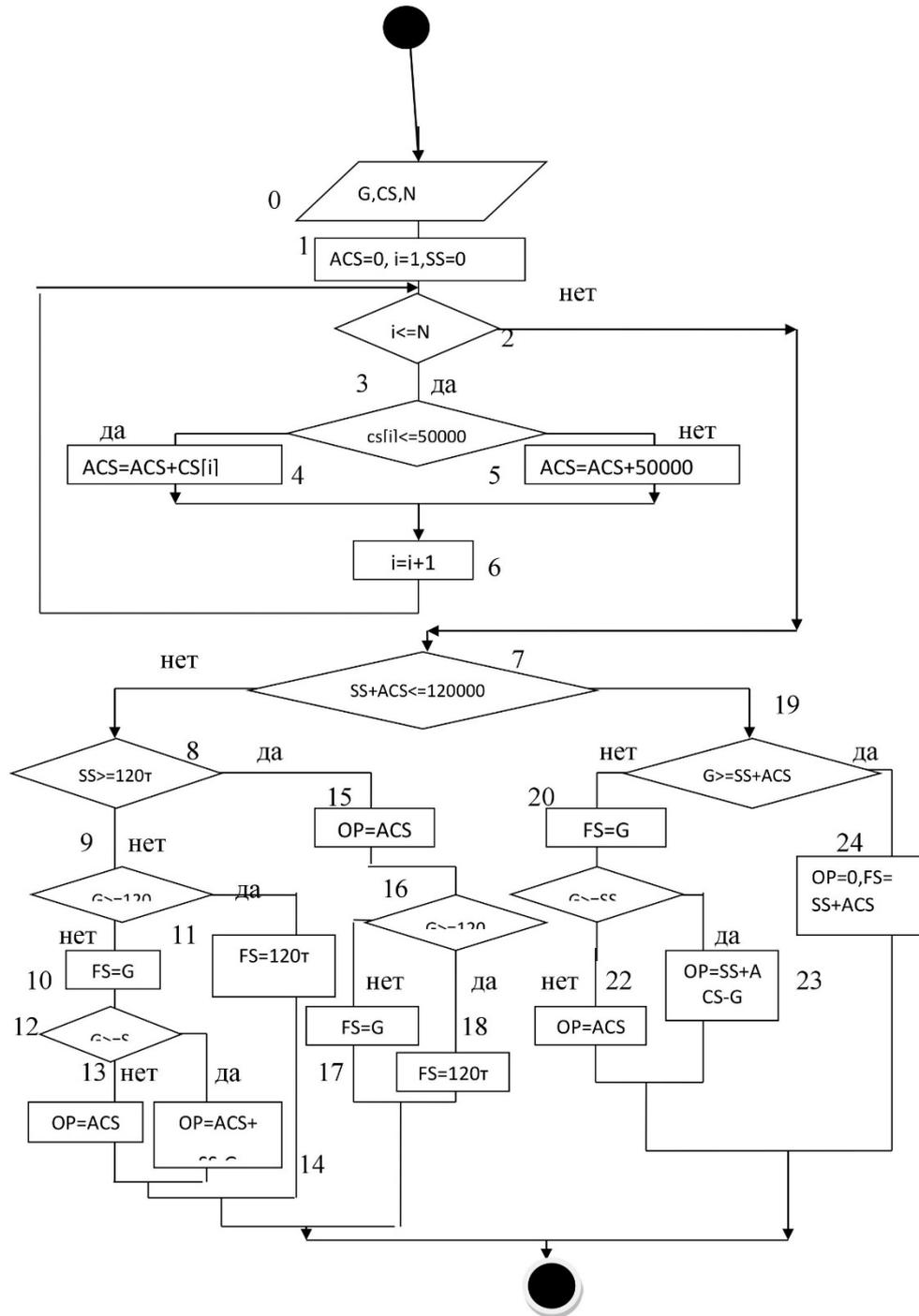
- Trivial
- Minor
- Major
- Critical
- Blocker

Для каждого термина выбрать один из вариантов ответов:

- очевидная, незначительная проблема.
- проблема, нарушающая функционирование ПО.
- значительная проблема.
- проблема, нарушающая работу с ключевыми функциями ПО.
- косметическая малозаметная проблема.

Компетентностно-ориентированная задача:

Определить системы неравенств для трех маршрутов в диаграмме активностей, представленной на следующем рисунке.



Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа №1.	3	Выполнил, но «не защитил».	6	Выполнили «защитил».
Лабораторная работа №2.	3	Выполнил, но «не защитил».	6	Выполнил и «защитил».
Лабораторная работа №3.	3	Выполнил, но «не защитил».	6	Выполнил и «защитил».
Лабораторная работа №4.	3	Выполнил, но «не защитил».	6	Выполнил и «защитил».
Лабораторная работа №5.	3	Выполнил, но «не защитил».	6	Выполнил и «защитил».
Лабораторная работа №6.	3	Выполнил, но «не защитил».	6	Выполнил и «защитил».
Лабораторная работа №7.	2	Выполнил, но «не защитил».	4	Выполнил и «защитил».
Лабораторная работа №8.	2	Выполнил, но «не защитил».	4	Выполнил и «защитил».
Лабораторная работа №9.	2	Выполнил, но «не защитил».	4	Выполнил и «защитил».
СРС	12		24	
Успеваемость	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	

Итого	36	100
-------	----	-----

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –7 заданий (6 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 24 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Мякишев, Д. В. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП : методическое пособие / Д. В. Мякишев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. - 115 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466489>. – Текст: электронный.

2. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 286 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429034>. – Текст: электронный.

3. Технология программирования : учебное пособие / Ю. Ю. Громов [и др.]. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 173 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277802>. – Текст: электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Влацкая, И. В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие / И. В. Влацкая ; Н. А. Заельская ; Н. С. Надточий. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 119 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439107>. – Текст: электронный.

5. Смирнов, А. А. Прикладное программное обеспечение : учебное пособие : [16+] / А. А. Смирнов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 358 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457616> (дата обращения: 18.08.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8780-2. – DOI 10.23681/457616. – Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Автоматизация инспекции покрытия кода при тестировании программного обеспечения [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Тестирование программного обеспечения" для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (585 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 18 с. - Б. ц.

2. Автоматизация интеграционного тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Тестирование программного обеспечения" для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (534 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 25 с. - Б. ц.

3. Автоматизация модульного тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Тестирование программного обеспечения" для студентов для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (972 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 33 с. - Б. ц.

4. Автоматизация нагрузочного тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Тестирование программного обеспечения" для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (745 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 26 с. - Б. ц.

5. Автоматизация тестирования пользовательского интерфейса [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Тестирование программного обеспечения" для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (770 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 27 с. - Б. ц.

6. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплинам учебных планов направлений подготовки 09.03.04 и 09.04.04 [Электронный ресурс] / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Р. А. Томакова. - Электрон. текстовые дан. (539 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 55 с. - Б. ц.

8.4. Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

ВЕСТНИК КОМПЬЮТЕРНЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ.
ПРОГРАММИРОВАНИЕ.
ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ И СИСТЕМЫ.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

Интернет

1. [https://web.archive.org/web/20100202223129/
http://swebok.sorlik.ru:80/software_engineering.html](https://web.archive.org/web/20100202223129/http://swebok.sorlik.ru:80/software_engineering.html) - сайт организации swebok для программной инженерии.
2. [https://web.archive.org/web/20100202223119/
http://swebok.sorlik.ru:80/1_software_requirements.html](https://web.archive.org/web/20100202223119/http://swebok.sorlik.ru:80/1_software_requirements.html) - сайт организации swebok для требований к ПО.
3. [https://web.archive.org/web/20100201155834/
http://swebok.sorlik.ru:80/2_software_design.html](https://web.archive.org/web/20100201155834/http://swebok.sorlik.ru:80/2_software_design.html)- сайт организации swebok для проектирования ПО.
4. [https://web.archive.org/web/20100202223102/
http://swebok.sorlik.ru:80/3_software_construction.html](https://web.archive.org/web/20100202223102/http://swebok.sorlik.ru:80/3_software_construction.html)- сайт организации swebok для конструирования ПО.
5. [https://web.archive.org/web/20100202222845/
http://swebok.sorlik.ru:80/4_software_testing.html](https://web.archive.org/web/20100202222845/http://swebok.sorlik.ru:80/4_software_testing.html)- сайт организации swebok для тестирования ПО.
6. [https://web.archive.org/web/20100202222850/
http://swebok.sorlik.ru:80/5_software_maintenance.html](https://web.archive.org/web/20100202222850/http://swebok.sorlik.ru:80/5_software_maintenance.html)- сайт организации swebok для сборки ПО.
7. [https://web.archive.org/web/20100202223107/
http://swebok.sorlik.ru:80/6_software_configuration_management.html](https://web.archive.org/web/20100202223107/http://swebok.sorlik.ru:80/6_software_configuration_management.html)- сайт организации swebok для управления конфигурациями ПО.
8. [https://web.archive.org/web/20100202222900/
http://swebok.sorlik.ru:80/7_software_engineering_management.html](https://web.archive.org/web/20100202222900/http://swebok.sorlik.ru:80/7_software_engineering_management.html)- сайт организации swebok для управления разработкой ПО.
9. [https://web.archive.org/web/20100202223124/
http://swebok.sorlik.ru:80/8_software_engineering_process.html](https://web.archive.org/web/20100202223124/http://swebok.sorlik.ru:80/8_software_engineering_process.html)- сайт организации swebok для процесса разработки ПО.
10. [https://web.archive.org/web/20100202222916/
http://swebok.sorlik.ru:80/9_software_engineering_tools_and_methods.html](https://web.archive.org/web/20100202222916/http://swebok.sorlik.ru:80/9_software_engineering_tools_and_methods.html)- сайт организации swebok для методов и средств программной инженерии.
11. [https://web.archive.org/web/20100202222840/
http://swebok.sorlik.ru:80/10_software_quality.html](https://web.archive.org/web/20100202222840/http://swebok.sorlik.ru:80/10_software_quality.html)- сайт организации swebok для качества ПО.
12. [https://web.archive.org/web/20100202223135/
http://swebok.sorlik.ru:80/software_lifecycle_models.html](https://web.archive.org/web/20100202223135/http://swebok.sorlik.ru:80/software_lifecycle_models.html)- сайт организации swebok для модели жизненного цикла ПО.

13. <https://web.archive.org/web/20100202222921/http://swebok.sorlik.ru:80/bibliography.html>- сайт организации swebok библиографии для программной инженерии.

14. <http://biblioclub.ru>– сайт университетской онлайн библиотеки.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Тестирование программного обеспечения» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Тестирование программного обеспечения»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с

соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Тестирование программного обеспечения» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Тестирование программного обеспечения» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Windows 8.1 MSDN subscriptions: Договор IT000012385. 2 MicrosoftOffice 2016 Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. с ООО «АйТи46», лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. с ООО «СМСКанал». Свободно распространяемая среда для разработки программных систем ECLIPSE с дополнительными плагинами типа SELENIUM.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры программной инженерии, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; электронная доска. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/проектор inFocus IN24+. Рабочие станции (ПЭВМ) PremiumP43/ E6300/ 4Гб DDR2/ 320 Гб / DVD RW/ AcerV223HQb с прогп. обеспеч. (27002.40).

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации дисциплины используются оборудование и технические средства обучения ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/проектор inFocus IN24+. Рабочие станции (ПЭВМ) PremiumP43/ E6300/ 4Гб DDR2/ 320 Гб / DVD RW/ AcerV223HQb с прогп. обеспеч. (27002.40).

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов

осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			