

Частное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский юридический университет»
(СибЮУ)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании методического совета,
протокол 26 октября 2022 г. № 2

Председатель методического совета,
проректор по учебной работе – начальник
учебного управления

26 октября 2022 г. Ю. А. Бурдельная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Тестирование программных продуктов

Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Квалификация выпускника	бакалавр
Направленность (профиль) программы	Информационные системы и программирование
Форма обучения	заочная
Срок обучения	5 лет
Год набора	2023

Омск, 2022

Рабочая программа дисциплины «Тестирование программных продуктов»

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 926.

Программу составил:

Яковлев А. Г., старший инженер-программист отдела информационных технологий ЧОУ ВО «Сибирский юридический университет».

1. Цели освоения дисциплины, планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина «Тестирование программных продуктов» направлена на достижение планируемых результатов основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) программы «Информационные системы и программирование» (далее соответственно – дисциплина, образовательная программа).

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции, установленные образовательной программой:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, установленные образовательной программой	Индикаторы достижения компетенций по дисциплине
ПК-2	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ИПК-2.1. Знает методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, методологии и технологии проектирования и использования баз данных. ИПК-2.2. Умеет писать программный код процедур интеграции программных модулей, выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт. ИПК-2.3. Владеет анализом возможностей реализации требований к программному обеспечению	ИПК-2.1. Знает методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, методологии и технологии проектирования и использования баз данных. ИПК-2.2. Умеет писать программный код процедур интеграции программных модулей, выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт. ИПК-2.3. Владеет анализом возможностей реализации требований к программному обеспечению

2. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 324 часов, 9 зачетных единицы.

Реализация дисциплины обеспечивается посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации обучающихся.

Образовательная деятельность в рамках изучения дисциплины проводится в следующих формах:

- контактная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (далее - контактная работа);
- самостоятельная работа обучающихся.

При проведении учебных занятий по дисциплине у обучающихся обеспечивается развитие навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, включая проведение:

- интерактивных лекций;
- групповых дискуссий.

2.1. Содержание дисциплины

Основные понятия тестирования: терминология тестирования, фазы тестирования, проблемы тестирования. Критерии выбора тестов: структурные, функциональные, стохастические, мутационный. Оценки покрытия проекта. Концепции и атрибуты качества программного обеспечения. Инструменты и технологии обеспечения качества. Создание структуры HTML-документа. Каскадные таблицы стилей CSS. CSS позиционирование. Оформление типографики веб-страницы. Разновидности тестирования: стандарты и модели жизненного цикла разработки программного обеспечения. Модульное тестирование, интеграционное тестирование, системное тестирование, регрессионное тестирование. Технологии разработки программного обеспечения.

Особенности процесса и технологии индустриального тестирования: планирование тестирования. Подходы к разработке тестов. Особенности ручной разработки и генерации тестов. Автоматизация тестового цикла, документирование тестирования, обзоры и метрики. Стандарты, регламентирующие процесс тестирования. Управление тестированием.

2.2. Тематический план (заочная форма обучения)

№ п/ п	Наименование модуля / темы занятия	Объем и формы образовательной деятельности				Всего	Интерактивн ые формы работы	Оценочные средства текущего контроля / Форма промежуточ ной аттестации	
		Контактная работа			СРС				
		аудиторная							
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа		в том числе в ЭИОС	в том числе практическая подготовка			
1	Основные понятия тестирования: терминология тестирования, фазы тестирования, проблемы тестирования. Критерии выбора тестов: структурные, функциональные, стохастические, мутационный. Оценки покрытия проекта. Концепции и атрибуты качества программного обеспечения. Инструменты и технологии обеспечения качества. Создание структуры HTML-документа. Каскадные таблицы стилей CSS. CSS позиционирование. Оформление типографики веб-страницы. Разновидности тестирования: стандарты и модели жизненного цикла разработки программного обеспечения.	8	6			126	140	Групповая дискуссия	Устный опрос

	Модульное тестирование, интеграционное тестирование, системное тестирование, регрессионное тестирование. Технологии разработки программного обеспечения								
	Промежуточная аттестация						4		Зачет
2	Особенности процесса и технологии индустриального тестирования: планирование тестирования. Подходы к разработке тестов. Особенности ручной разработки и генерации тестов. Автоматизация тестового цикла, документирование тестирования, обзоры и метрики. Стандарты, регламентирующие процесс тестирования. Управление тестированием	10	8			153	171	Интерактивная лекция, групповая дискуссия	Устный опрос, реферат
	Промежуточная аттестация						9		Экзамен
	ИТОГО	18	14			279	324		

2.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по выполнению самостоятельной работы по модулям дисциплины приведены в таблице.

Для выполнения самостоятельной работы обучающиеся имеют возможность использовать материально-техническую базу университета и учебно-методическое обеспечение дисциплины. Предусмотрены помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой (в том числе с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лекциям, семинарским занятиям	Работа с лекционным материалом, учебной литературой, самостоятельное изучение вопросов: Основные понятия тестирования: терминология тестирования, фазы тестирования, проблемы тестирования. Критерии выбора тестов: структурные, функциональные, стохастические, мутационный. Оценки покрытия проекта. Концепции и атрибуты качества программного обеспечения. Инструменты и технологии обеспечения качества. Создание структуры HTML-документа. Каскадные таблицы стилей CSS. CSS позиционирование. Оформление типографики веб-страницы. Разновидности тестирования: стандарты и модели жизненного цикла разработки программного обеспечения. Модульное тестирование, интеграционное тестирование, системное тестирование, регрессионное тестирование. Технологии разработки программного обеспечения	Изучение научной и периодической литературы по перечисленным вопросам: Управление программными проектами : учебное пособие для вузов / В. Е. Гвоздев [и др.] ; под редакцией Р. Ф. Маликова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14329-4. — URL : https://urait.ru/bcode/496651 Галиаскаров, Э. Г. Анализ и проектирование систем с использованием UML : учебное пособие для вузов / Э. Г. Галиаскаров, А. С. Воробьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 125 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14903-6. — URL : https://urait.ru/bcode/497207 Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — URL : https://urait.ru/bcode/489918 Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — URL : https://urait.ru/bcode/490725 Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — URL : https://urait.ru/bcode/489754 Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14383-6. — URL : https://urait.ru/bcode/497029
Подготовка к лекциям, семинарским занятиям	Работа с лекционным материалом, учебной литературой, самостоятельное изучение вопросов:	Изучение научной и периодической литературы по перечисленным вопросам: Управление программными проектами : учебное пособие для вузов / В. Е. Гвоздев [и др.] ; под редакцией Р. Ф. Маликова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. —

	Особенности процесса и технологии индустриального тестирования: планирование тестирования. Подходы к разработке тестов. Особенности ручной разработки и генерации тестов. Автоматизация тестового цикла, документирование тестирования, обзоры и метрики. Стандарты, регламентирующие процесс тестирования. Управление тестированием	167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14329-4. — URL : https://urait.ru/bcode/496651 Галиаскаров, Э. Г. Анализ и проектирование систем с использованием UML : учебное пособие для вузов / Э. Г. Галиаскаров, А. С. Воробьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 125 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14903-6. — URL : https://urait.ru/bcode/497207 Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — URL : https://urait.ru/bcode/489918 Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — URL : https://urait.ru/bcode/490725 Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — URL : https://urait.ru/bcode/489754 Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14383-6. — URL : https://urait.ru/bcode/497029
--	---	--

2.4. Рекомендации для организации контактной работы в ЭИОС

Реализация образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий не предусмотрена.

Для обучающихся организация контактной работы в ЭИОС университета возможна в следующих случаях:

- приказ ректора университета об обучении исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций);
- заявление обучающегося с приложением документов, подтверждающих наличие у него уважительной причины личного отсутствия на учебных занятиях.

3. Требования к условиям реализации программы дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип учебных аудиторий	Описание требований к оборудованию аудитории и техническим средствам обучения
Учебная аудитория (для проведения учебных занятий лекционного типа)	Оборудование и технические средства обучения (проектор, экран, компьютер (ноутбук, неттоп, и т.п.), беспроводной пульт-указка, микрофон, усилитель трансляционный, колонки трансляционные) с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде университета
Учебная аудитория (для проведения учебных занятий семинарского типа ¹)	Оборудование и технические средства обучения (проектор, экран, компьютер (ноутбук, неттоп и т.п.)) с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде университета
Помещения для самостоятельной работы	Специализированная мебель; Компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.2.1. Описание комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- Dr.Web Anti-virus;
- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- Система автоматизации библиотек «ИРБИС64»;
- Telegram.

3.2.2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины

Управление программными проектами : учебное пособие для вузов / В. Е. Гвоздев [и др.] ; под редакцией Р. Ф. Маликова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14329-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/496651>

Галиаскаров, Э. Г. Анализ и проектирование систем с использованием UML : учебное пособие для вузов / Э. Г. Галиаскаров, А. С. Воробьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 125 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14903-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/497207>

Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/489918>

¹ Компьютерная техника устанавливается для проведения занятий семинарского типа по заявке преподавателя в информационно-технический отдел.

Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/490725>

Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/489754>

Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14383-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/497029>

3.2.3. Перечень используемых современных профессиональных баз данных и информационных справочных правовых систем

- Электронная библиотека «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>
- Образовательная платформа «ЮРАЙТ», www.urait.ru;
- справочная правовая система «КонсультантПлюс»;
- справочная правовая система «Гарант».
- Поисковые Интернет-системы Яндекс, Google и др.

4. Оценка результатов освоения дисциплины

4.1. Текущий контроль успеваемости

4.1.1. Организация текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный контроль) обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и включает в себя устный опрос и подготовку рефератов.

4.1.2. Организация текущего контроля в ЭИОС

Реализация образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий не предусмотрена.

Для обучающихся организация текущего контроля в ЭИОС университета возможна в следующих случаях:

- приказ ректора университета об обучении исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций);
- заявление обучающегося с приложением документов, подтверждающих наличие у него уважительной причины личного отсутствия на учебных занятиях.

4.2. Промежуточная аттестация обучающихся

4.2.1. Организация промежуточной аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине проводится в форме зачета и экзамена и обеспечивает оценивание результатов обучения по дисциплине в соответствии с компетенциями, установленными образовательной программой.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится на основе билетов, включающих один теоретический вопрос.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится на основе билетов, включающих два теоретических вопроса.

Оценивание результатов обучения по дисциплине (уровня сформированности компетенций) проводится на основе следующих критериев:

Оценка	Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций по дисциплине	Критерии оценивания
Отлично	ПК-2	ИПК-2.1. Знает методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, методологии и технологии проектирования и использования баз данных. ИПК-2.2. Умеет писать программный код процедур интеграции программных модулей, выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт. ИПК-2.3. Владеет анализом возможностей реализации требований к программному обеспечению	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
Хорошо	ПК-2	ИПК-2.1. Знает методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, методологии и технологии проектирования и	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную

		использования баз данных. ИПК-2.2. Умеет писать программный код процедур интеграции программных модулей, выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт. ИПК-2.3. Владеет анализом возможностей реализации требований к программному обеспечению	литературу, рекомендованную в программе
Удовлетворительно	ПК-2	ИПК-2.1. Знает методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, методологии и технологии проектирования и использования баз данных. ИПК-2.2. Умеет писать программный код процедур интеграции программных модулей, выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт. ИПК-2.3. Владеет анализом возможностей реализации требований к программному обеспечению	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя

Неудовлетворительно	ПК-2	ИПК-2.1. Знает методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, методологии и технологии проектирования и использования баз данных. ИПК-2.2. Умеет писать программный код процедур интеграции программных модулей, выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт. ИПК-2.3. Владеет анализом возможностей реализации требований к программному обеспечению	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий
Зачтено	ПК-2	ИПК-2.1. Знает методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, методологии и технологии проектирования и использования баз данных. ИПК-2.2. Умеет писать программный код процедур интеграции программных модулей, выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт. ИПК-2.3. Владеет анализом возможностей	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе

		реализации требований программному обеспечению	к
Незачтено	ПК-2	ИПК-2.1. Знает методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, методологии и технологии проектирования и использования баз данных. ИПК-2.2. Умеет писать программный код процедур интеграции программных модулей, выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт. ИПК-2.3. Владеет анализом возможностей реализации требований программному обеспечению	к
			Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.2. Вопросы к экзамену/ зачету

Вопросы к зачету

1. Какие пункты содержит спецификация программного обеспечения? Что такое управляющий граф программы?
2. Какие существуют критерии выбора тестов?
3. Какие предъявляются требования к идеальному критерию? Какие существуют классы критериев?
4. Структурные критерии выбора тестов
5. Функциональные критерии выбора тестов Стохастические критерии выбора тестов
6. Мутационный критерий выбора тестов
7. Оценка покрытия программы и проекта. Методика интегральной оценки тестируемости. Модульное тестирование.
8. Интеграционное тестирование.

9. Особенности интеграционного тестирования при процедурном программировании.
10. Особенности интеграционного тестирования для объектно-ориентированного программирования.
11. Системное тестирование. Регрессионное тестирование.
12. Автоматизация тестирования. Издержки тестирования.
13. Фазы процесса тестирования. Тестовый цикл. Планирование тестирования. Типы тестирования.
14. Подходы к разработке тестов.
15. Тестирование спецификации. Тестирование сценариев.
16. Документация и оценка индустриального тестирования. Жизненный цикл дефекта.
17. Тестовый отчет. Оценка качества тестов.
18. Цели и задачи регрессионного тестирования Виды регрессионного тестирования.
Управляемое регрессионное тестирование.
19. Классификация тестов при отборе Возможности повторного использования тестов.

Вопросы к экзамену

1. Основные обязанности тестировщика.
2. Основные понятия, цели и задачи тестирования ПО
3. Верификация и валидация ПО.
4. Дефекты. Их жизненный цикл. Системы учета дефектов.
5. Тестирование методом белого и черного ящика.
6. Тестирование спецификаций и требований, описание, характеристики
7. Методы тестирования. Граничные значения, способы применения.
8. Методы тестирования. Классы эквивалентности, способы применения.
9. Методы тестирования. Парное тестирование, способы применения.
10. Анализ покрытия программного кода.
11. Уровни покрытия программного кода.
12. Модульное тестирование.
13. Интеграционное тестирование.
14. Регрессионное тестирование.
15. Интеграционное тестирование, его разновидности.
16. Жизненный цикл разработки программного обеспечения.
17. Модели жизненного цикла.
18. Методологии разработки ПО.
19. Метрики качества ПО.
20. Критерии завершения тестирования.
21. Критерии оценки полноты тестового набора.
22. Автоматизированное тестирование.
23. Типичные уязвимости, встречающиеся в web- приложениях.
24. Тестирование удобства использования. (Usability).
25. Нагрузочное тестирование
26. Тестирование защищенности, безопасности, устойчивости
27. Тестирование безопасности Web приложений

28. Тестирование удобства использования
29. Инструментальные средства поддержки
30. Тестовая документация, правила и порядок ее составления.

4.2.3. Типовые задания к экзамену

Экзаменационными билетами задания не предусмотрены

4.2.4. Организация промежуточной аттестация обучающихся в ЭИОС

Реализация образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий не предусмотрена.

Для обучающихся организация промежуточной аттестации в ЭИОС университета возможна в следующих случаях:

- приказ ректора университета об обучении исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций);
- заявление обучающегося с приложением документов, подтверждающих наличие у него уважительной причины личного отсутствия на учебных занятиях.