

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной деятельности

С.Т. Князев
2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля
М.1.7

Модуль
Управление программными проектами

Екатеринбург, 2021

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа Прикладной анализ данных	Код ОП 09.04.02
Направление подготовки Информационные системы и технологии	Код направления и уровня подготовки 09.04.02

Области образования, в рамках которых реализуется модуль образовательной программы по СУОС УрФУ:

№ п/п	Перечень областей образования, для которых разработан СУОС УрФУ	Уровень подготовки
1.	Инженерное дело, технологии и технические науки	магистратура

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Созыкин Андрей Владимирович	Кандидат технических наук, нет	Доцент	Кафедра информационных технологий и систем управления, ИРИТ-РТФ, УрФУ
2	Смолук Леонид Тимофеевич	Кандидат физико-математических наук	Доцент	Департамент биологии и фундаментальной медицины, ИЕНиМ, УрФУ
3	Давыдов Александр Николаевич	-	Главный инженер по разработке	ПАО Сбербанк
4	Бурак Илья Александрович	-	Главный инженер по разработке	ПАО Сбербанк

Рекомендовано учебно-методическим советом института радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 4 от 28.05.2021

Согласовано:

Управление образовательных программ



Р.Х.Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Управление программными проектами

1.1. Аннотация содержания модуля

В состав модуля «Управление программными проектами» включены три дисциплины: «Управление программными проектами», «Промышленная разработка ПО и Dev/Ops», «Тестирование программного обеспечения». Изучение дисциплин модуля позволит студентам овладеть необходимыми теоретическими и практическими знаниями и навыками в области разработки ПО (программного обеспечения), в вопросах организации и управления проектной деятельностью компании, получить комплексное всестороннее представление о решении вопросов проработки и автоматизации процесса сборки и доставки кода от разработчика в продакшен, созданию и развитию системы обратной связи: мониторинг, логирование, трейсинг, тестирование ПО.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах
1.	Управление программными проектами	3 з.е. / 108 ч.
2.	Промышленная разработка ПО и Dev/Ops	3 з.е. / 108 ч.
3.	Тестирование программного обеспечения	3 з.е. / 108 ч.
ИТОГО по модулю:		9 з.е. / 324 ч.

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	<i>отсутствуют</i>
Постреквизиты и корреквизиты модуля	<i>отсутствуют</i>

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Управление программными	УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	3-1 - Демонстрировать понимание процессов управления проектом, планирования ресурсов, критерии оценки

проектами		<p>рисков и результатов проектной деятельности</p> <p>З-2 - Формулировать основные принципы формирования концепции проекта в сфере профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Формулировать актуальность, цели, задачи, обосновывать значимость проекта, выбирать стратегию для разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы</p> <p>У-2 - Прогнозировать ожидаемые результаты и возможные сферы их применения в зависимости от типа проекта</p> <p>У-3 - Анализировать и оценивать риски и результаты проекта на каждом этапе его реализации и корректировать проект в соответствии с критериями, ресурсами и ограничениями</p> <p>П-1 - Составлять план проекта и график реализации, разрабатывать мероприятия по контролю его выполнения и оценки результатов проекта</p> <p>П-2 - Выбирать оптимальные способы решения конкретных задач проекта на каждом этапе его реализации на основе анализа и оценки рисков и их последствий с учетом ресурсов и ограничений</p> <p>Д-1 - Проявлять способность к поиску новой информации, умение принимать решения в нестандартных ситуациях</p> <p>Д-2 - Демонстрировать способность убеждать, аргументировать свою позицию</p>
	ОПК-5 - Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности	<p>З-2 - Объяснить принципы и типовой порядок планирования, организации и контроля выполнения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>У-1 - Обосновать детальный план проведения работ по созданию, установке и модернизации технологического</p>

		<p>оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>У-3 - Оценивать исполнение работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем на соответствие регламентам</p> <p>П-1 - Самостоятельно составить план работ в целом по этапам создания, установки и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем либо отдельных этапов этой работы</p>
	<p>ПК-3 - Способен планировать, контролировать и организовывать разработку системного программного обеспечения</p>	<p>З-1 - Привести примеры основных методов управления программными проектами</p> <p>З-2 - Определять особенности управления проектами по разработке программных средств</p> <p>У-1 - Формулировать основные цели IT-проекта и критерии успешности их достижения</p> <p>У-2 - Анализировать и составлять графики выполнения работ</p> <p>П-1 - Корректно и четко оформлять и описывать задачи проекта исходя из его целей и методов разработки</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт составления план-графика выполнения IT-проекта</p>
	<p>ПК-5 - Способен управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами</p>	<p>З-1 - Перечислить методы оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ</p> <p>З-2 - Различать основные принципы и методы управления персоналом</p> <p>У-2 - Определять оптимальные методы и принципы управления человеческими ресурсами</p> <p>У-3 - Оценивать трудоемкость, сложность и сроки работы</p>

		<p>У-4 - Различать особенности методов и средств управления рисками</p> <p>П-1 - Использовать технологии гибкого подхода к управлению (Agile и др.)</p>
	<p>ПК-6 - Способен управлять аналитическими работами и подразделением</p>	<p>З-1 - Описывать методики выполнения аналитических работ</p> <p>З-3 - Объяснить особенности теории управления ресурсами</p> <p>У-2 - Определять оптимальные методы планирования проектных работ</p> <p>У-3 - Собирать и систематизировать информации о состоянии аналитических работ в проекте</p> <p>П-2 - Осуществлять обоснованный анализ и оценку соответствия состояния аналитических работ плановому</p>
<p>Промышленная разработка ПО и Dev/Ops</p>	<p>ОПК-3 - Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p>	<p>З-2 - Характеризовать возможности исследовательской аппаратуры и методов исследования, используя технические характеристики и области применения</p> <p>З-3 - Сделать обзор основных методов статистической обработки и анализа результатов измерений</p> <p>У-2 - Обоснованно выбрать необходимую аппаратуру и метод исследования для решения инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов</p>
	<p>ОПК-5 - Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>З-1 - Изложить основные нормы и правила, регламентирующие работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>У-1 - Обосновать детальный план проведения работ по созданию, установке и модернизации технологического</p>

		<p>оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>П-1 - Самостоятельно составить план работ в целом по этапам создания, установки и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем либо отдельных этапов этой работы</p> <p>Д-1 - Демонстрировать требовательность и принципиальность в процессе контроля выполнения заданий</p>
	<p>ПК-3 - Способен планировать, контролировать и организовывать разработку системного программного обеспечения</p>	<p>З-2 - Определять особенности управления проектами по разработке программных средств</p> <p>З-3 - Перечислить основные этапы разработки программного обеспечения</p> <p>З-5 - Сделать обзор систем управления базами данных (БД)</p> <p>У-3 - Оценивать возможности членов команды по реализации поставленных задач</p> <p>П-3 - Осуществлять обоснованный анализ возможностей членов команды, и выполнять деление поставленной задачи на подзадачи, для распределения их между членами команды</p>
	<p>ПК-5 - Способен управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами</p>	<p>З-1 - Перечислить методы оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ</p> <p>З-2 - Различать основные принципы и методы управления персоналом</p> <p>У-2 - Определять оптимальные методы и принципы управления человеческими ресурсами</p> <p>У-3 - Оценивать трудоемкость, сложность и сроки работы</p> <p>У-4 - Различать особенности методов и средств управления рисками</p> <p>П-1 - Использовать технологии гибкого подхода к управлению (Agile и др.)</p>

<p>Тестирование программного обеспечения</p>	<p>УК-7 - Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>З-1 - Сделать обзор угроз информационной безопасности, основных принципов организации безопасной работы в информационных системах и в сети интернет</p> <p>З-2 - Описать способы и средства защиты персональных данных и данных в организации в соответствии с действующим законодательством</p> <p>З-3 - Сделать обзор современных цифровых средств и технологий, используемых для обработки, анализа и передачи данных при решении поставленных задач</p> <p>У-1 - Определять основные угрозы безопасности при использовании информационных технологий и выбирать оптимальные способы и средства защиты персональных данных и данных организации от мошенников и вредоносного ПО</p> <p>У-2 - Выбирать современные цифровые средства и технологии для обработки, анализа и передачи данных с учетом поставленных задач</p> <p>П-1 - Обосновать выбор технических и программных средств защиты персональных данных и данных организации при работе с информационными системами на основе анализа потенциальных и реальных угроз безопасности информации</p> <p>П-2 - Решать поставленные задачи, используя эффективные цифровые средства и средства информационной безопасности</p>
	<p>ПК-3 - Способен планировать, контролировать и организовывать разработку системного программного обеспечения</p>	<p>З-4 - Различать типичные риски в процессе разработки программ, методы их идентификации и работы с ними</p> <p>У-6 - Проверять техническую документацию</p> <p>П-1 - Корректно и четко оформлять и описывать задачи проекта исходя из его целей и методов разработки</p>

	ПК-7 - Способен разрабатывать системы управления базами данных	З-1 - Сделать обзор методов тестирования современных систем управления базами данных У-1 - Выявлять ошибки в программном коде П-1 - Осуществлять обоснованный анализ ошибок в компонентах системы управления базами данных, в соответствии с данными эксплуатации
--	--	---

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплине модуля может осуществляться в очной форме.

2. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ

ПРОГРАММА МОДУЛЯ
Управление программными проектами

**РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИН
МОДУЛЯ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ 1
Управление программными проектами

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Созыкин Андрей Владимирович	кандидат технических наук	доцент	Кафедра информационных технологий и систем управления, ИРИТ-РТФ, УрФУ
2	Смолнок Леонид Тимофеевич	кандидат физико-математических наук	доцент	Департамент биологии и фундаментальной медицины, ИЕНиМ, УрФУ

Рекомендовано учебно-методическим советом института радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 4 от 28.05.2021

2. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 1

Управление программными проектами

2.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

Традиционная (репродуктивная) технология

2.2. Содержание дисциплины

Таблица 1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
1	Lean-подход	Постановка проблемы проекта. SMART цели, HADI-циклы, MVP продукта
2	Agile vs Waterfall	Преимущество гибких методов при разработке ПО
3	SCRUM	Фреймворк SCRUM, роли, задачи, продукт
4	KANBAN	Работа с потоком задач и совершенствование существующего сервиса
5	Презентация презентации	Как подготовить презентацию проекта. Приемы дизайна для недизайнеров

2.3. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2.4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Управление программными проектами

Электронные ресурсы (издания)

1. Agile-манифест разработки программного обеспечения. URL: <http://agilemanifesto.org/iso/ru/manifesto.html> .
2. Кен Швабер, Джефф Сазерленд. Руководство по Scrum. URL: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Russian.pdf> .
3. Data Driven Scrum Guide. <https://datadrivenscrum.com/how-DDS-works/> .
4. Гибкое управление проектами и продуктами в Data Science. URL: <https://leands.ai/ru> .
5. Управление продуктом: прошлое, настоящее и будущее давнего спутника Agile URL: <https://www.atlassian.com/ru/agile/product-management> .
6. Lean Canvas Template. URL: <https://miro.com/templates/lean-canvas/> .
7. The Machine Learning Canvas. URL: <https://www.ownml.co/machine-learning-canvas/> .
8. Data Science Process Alliance. <https://www.datascience-pm.com/> .

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Applied Science & Technology Source. EBSCO publishing <http://search.ebscohost.com>
2. Wiley Online Library <http://onlinelibrary.wiley.com/>
3. Гугл Академия <https://scholar.google.ru/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Academic Search Ultimate EBSCO publishing – <http://search.ebscohost.com>
 2. eBook Collections Springer Nature – <https://link.springer.com/>
 3. Гугл Академия – <https://scholar.google.ru/>
 4. Электронный научный архив УрФУ <https://elar.urfu.ru/>
 5. Зональная научная библиотека (УрФУ) - <http://lib.urfu.ru/>
 6. Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ <https://study.urfu.ru/>
 7. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
 8. Университетская библиотека ONLINE – <https://biblioclub.ru/>
 9. Электронно-библиотечная система "Библиокомплектатор" (IPRbooks) <http://www.bibliocomplectator.ru/available>
 10. Электронные информационные ресурсы Российской государственной библиотеки <https://www.rsl.ru/>
- Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <https://cyberleninka.ru/>

2.5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Управление программными проектами

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 2

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Лекции	Мультимедийный проектор с экраном.	MS PowerPoint, MS Word, MS Excel.
2.	Практические занятия.	Компьютерный класс. Мультимедийный проектор с экраном. Сетевое оборудование. Локальная сеть с выходом в глобальную сеть Internet.	Бесплатное программное обеспечение: 1. Облачная система управления проектами в небольших группах Trello – https://trello.com . 2. Облачная система коллективной работы Miro – https://miro.com/ 3. Язык Python – https://www.python.org/ 4. GitHub – https://github.com/

ПРОГРАММА МОДУЛЯ
Управление программными проектами

**РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИН
МОДУЛЯ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ 2
Промышленная разработка ПО и Dev/Ops

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Созыкин Андрей Владимирович	кандидат технических наук	доцент	Кафедра информационных технологий и систем управления, ИРИТ-РТФ, УрФУ
2	Бурак Илья Александрович	-	Главный инженер по разработке	ПАО Сбербанк

Рекомендовано учебно-методическим советом института радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 4 от 28.05.2021

2. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 2

Промышленная разработка ПО и Dev/Ops

2.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

Традиционная (репродуктивная) технология

2.2. Содержание дисциплины

Таблица 1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
1	Теория релизных циклов	Основные циклы разработки ПО Релизные циклы
2	Методология DevOps	Инструменты и практики DevOps Преимущества внедрения DevOps Проблематика DevOps Гибкие методологии и DevOps-культура
3	DevOps конвейеры	Инструменты реализации DevOps конвейеров(Git, Ansible, Jenkins, Groovy) Git и теория ветвления Ansible Jenkins и его основные плагины Интеграция различных инструментов в Jenkins
4	Системы контейнеризации	Теория контейнеризации Системы контейнеризации - Docker, Docker-compose, Kubernetes Автоматизация установки контейнеризированных приложений в Jenkins

2.3. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2.4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Промышленная разработка ПО и Dev/Ops

Электронные ресурсы (издания)

1. Херинг, М. DevOps для современного предприятия : учебное пособие / М. Херинг ; перевод с английского М. А. Райтмана.. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 232 с. — ISBN 978-5-97060-836-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140580>
2. Основы Kubernetes. — URL: <https://kubernetes.io/ru/docs/tutorials/kubernetes-basics/>
3. Хохштейн, Л. Запускаем Ansible. Простой способ автоматизации управления конфигурациями и развертыванием приложения / Л. Хохштейн, Р. Мозер ; перевод с английского Е. В. Филонова, А. Н. Киселев. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 382 с. — ISBN 978-5-97060-513-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108128/>
4. Кочер, П. С. Микросервисы и контейнеры Docker : руководство / П. С. Кочер ; перевод с английского А. Н. Киселева. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 240 с. — ISBN

978-5-97060-739-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123710/>

5. Ластер, Б. Jenkins 2. Приступаем к работе : руководство / Б. Ластер ; перевод с английского Д. А. Беликова. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 652 с. — ISBN 978-5-97060-711-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131697>.

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Applied Science & Technology Source. EBSCO publishing <http://search.ebscohost.com>
2. Wiley Online Library <http://onlinelibrary.wiley.com/>
3. Гугл Академия <https://scholar.google.ru/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Academic Search Ultimate EBSCO publishing – <http://search.ebscohost.com>
 2. eBook Collections Springer Nature – <https://link.springer.com/>
 3. Гугл Академия – <https://scholar.google.ru/>
 4. Электронный научный архив УрФУ <https://elar.urfu.ru/>
 5. Зональная научная библиотека (УрФУ) - <http://lib.urfu.ru/>
 6. Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ <https://study.urfu.ru/>
 7. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
 8. Университетская библиотека ONLINE – <https://biblioclub.ru/>
 9. Электронно-библиотечная система "Библиокомплектатор" (IPRbooks) <http://www.bibliocomplectator.ru/available>
 10. Электронные информационные ресурсы Российской государственной библиотеки <https://www.rsl.ru/>
- Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <https://cyberleninka.ru/>

2.5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Промышленная разработка ПО и Dev/Ops

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 2

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Лекции	Мультимедийный проектор с экраном.	Используется бесплатно-распространяемое программное обеспечение: 1. Docker – https://www.docker.com/ 2. Ansible – https://www.ansible.com/ 3. Kubernetes – https://kubernetes.io/
2.	Практические занятия.	Компьютерный класс. Мультимедийный проектор с экраном. Сетевое оборудование. Локальная сеть с выходом в глобальную сеть Internet.	

			<ol style="list-style-type: none">4. Язык Python – https://www.python.org/5. Система контроля версий Git – https://git-scm.com6. GitHub – https://github.com/
--	--	--	---

ПРОГРАММА МОДУЛЯ
Управление программными проектами

**РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИН
МОДУЛЯ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ 3
Тестирование программного обеспечения

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Созыкин Андрей Владимирович	кандидат технических наук	доцент	Кафедра информационных технологий и систем управления, ИРИТ-РТФ, УрФУ
2	Давыдов Александр Николаевич	-	Главный инженер по разработке	ПАО Сбербанк

Рекомендовано учебно-методическим советом института радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 4 от 28.05.2021

2. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 3

Тестирование программного обеспечения

2.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

Традиционная (репродуктивная) технология

2.2. Содержание дисциплины

Таблица 1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
1.	Качество и тестирование ПО	Критерии качества. Оценка качества. Основная задача тестирования. Обеспечение и контроль качества.
2.	Принципы тестирования:	Демонстрация наличия дефектов Недостижимость исчерпывающего тестирования Раннее тестирование Скопление/кластеризация дефектов Парадокс пестицида Тестирование от контекста Заблуждение об отсутствии ошибок
3.	Виды тестирования	Разделение тестирования на группы по: - по стадии проведения тестирования; - по использованию знаний об устройстве системы; - по выполнению кода; - по объекту тестирования
4.	Типы тестирования	Функциональное тестирование Нефункциональное тестирование Тестирование безопасности
5.	Техники тест-дизайна	Граничные условия. Классы эквивалентности. Таблица решений. Диаграмма переходов состояний. Парное тестирование.
6.	Тестовая документация	Тестовая стратегия Тест-план Тест-кейс Чек-лист Баг репорт Отчёт о тестировании

2.3. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2.4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Тестирование программного обеспечения

Электронные ресурсы (издания)

1. Игнатъев, А. В. Тестирование программного обеспечения : учебное пособие для вузов / А. В. Игнатъев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 56 с. — ISBN 978-5-8114-8072-2.

— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:
<https://e.lanbook.com/book/183200>

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Портал специалистов по тестированию и обеспечению качества ПО. URL:
<https://software-testing.ru/> (обращения 08.12.2021).

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Academic Search Ultimate EBSCO publishing – <http://search.ebscohost.com>
 2. eBook Collections Springer Nature – <https://link.springer.com/>
 3. Гугл Академия – <https://scholar.google.ru/>
 4. Электронный научный архив УрФУ <https://elar.urfu.ru/>
 5. Зональная научная библиотека (УрФУ) - <http://lib.urfu.ru/>
 6. Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ <https://study.urfu.ru/>
 7. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
 8. Университетская библиотека ONLINE – <https://biblioclub.ru/>
 9. Электронно-библиотечная система "Библиокомплектатор" (IPRbooks)
<http://www.bibliocomplectator.ru/available>
 10. Электронные информационные ресурсы Российской государственной библиотеки
<https://www.rsl.ru/>
- Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <https://cyberleninka.ru/>

2.5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Промышленная разработка ПО и Dev/Ops

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 2

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Лекции	Мультимедийный проектор с экраном.	Бесплатное программное обеспечение: 1. Язык Python – https://www.python.org/ 2. GitHub – https://github.com/
2.	Практические занятия.	Компьютерный класс. Мультимедийный проектор с экраном. Сетевое оборудование. Локальная сеть с выходом в глобальную сеть Internet.	