

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 22.11.2024 09:19:25
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ИСТ
_____ Данилов О.Ф.
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: **Средства и инструменты программной инженерии**
направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**
направленность: **Технология разработки и сопровождения программного продукта**
форма обучения: **очная**

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: развитие у обучающегося способности осуществлять системный подход к процессу создания, планирования разработки и проверки качества информационного продукта, с применением в процессе работы над проектом технологий поддержки принятия решений, интеллектуального планирования и моделирования на основе технологий искусственного интеллекта.

Основные задачи дисциплины заключаются в следующем:

- формирование знаний и умений основных положений Системной инженерии, необходимых для управления информационными ресурсами и потоками в процессе работы над проектом.
- получение навыков, позволяющих использовать методы интеллектуального планирования и моделирования, электронные доски, технологий искусственного интеллекта в процессе проектной работы.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к модулям части учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений образовательной программы.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание языков программирования, современных сред разработки программного обеспечения;
- умения организовать командную работу над проектом;
- владение навыками коммуникации, практического применения теоретических знаний менеджмента.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины Методы и средства проектирования информационных систем

Служит основой для освоения дисциплины Управление разработкой программного обеспечения

3 Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-5 Способность выполнять работы по разработке и интеграции программных модулей и компонент системного, инструментального и пользовательского программного обеспечения я	ПКС-5.1. Разрабатывает процедуры интеграции программных модулей.	Знать (З1) Основы модульного конструирования программы
		Уметь (У1) Разрабатывать процедуры интеграции программных модулей
	ПКС-5.2 Разрабатывает средства, модули и компоненты ПО и осуществляет их интеграцию	Владеть (В1) Основными способами детализации программной задачи на программные модули
		Знать (З2) Основы архитектуры, устройства и принципы функционирования вычислительных систем и коммуникационного оборудования
		Уметь (У2) Применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку ПО
		Владеть (В2) Навыками разработки программных модулей и компонентов ПО и осуществлять их интеграцию

4 Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
Очная	4/7	14	14	-	44	36	Экзамен

5 Структура и содержание дисциплины

5.1 Структура дисциплины.

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение в системную инженерию, современные способы организации командной работы	2	2	-	7	11	ПКС 5.1 ПКС 5.2	Тест
2	2	Системный подход и системное мышление	2	2	-	7	14	ПКС 5.1 ПКС 5.2	тест
3	3	Жизненный цикл системы Обзор существующих программных решений для автоматизации процесса разработки.	2	2	-	8	14	ПКС 5.1 ПКС 5.2	тест, защита отчета Практической работы №1.
4	4	Практики системной инженерии. Обзор существующих программных решений (в том числе онлайн-платформы) для создания диаграмм бизнес-процессов	4	4	-	8	13	ПКС 5.1 ПКС 5.2	тест, защита отчета Практической работы №2
5	5	Инженерия требований. Виды требований. Разбивка задач по уровням системной инженерии	2	2	-	7	14	ПКС 5.1 ПКС 5.2	тест, подготовка отчета Практической работы №3
6	6-7	Архитектурное проектирование Обзор существующих программных решений для автоматизации процесса разработки Верификация и валидация	2	2	-	7	14	ПКС 5.1 ПКС 5.2	тест, защита отчета Практической работы №3
7	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС 5.1 ПКС 5.2	Вопросы к экзамену
Итого:			14	14	-	80	108		

Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Введение в системную инженерию, современные способы организации командной работы.

Тема 1. Обзор истории системной инженерии, её предмет. Место системной инженерии в процессе разработки и эксплуатации информационных систем. Связь системной инженерии с программной инженерией и управлением проектами. Процессы управления системной инженерией. Стандарты системной инженерии. Интеллектуальные программные решения поддержки поиска и принятия решений

Раздел 2. Системный подход и системное мышление

Тема 2. Понятие системы. Элемент системы. Виды систем. Множественность групп описаний системы. Функция – конструкция – процессы – материал, эволюция, соотношение между системным мышлением и системной инженерией. Методы работы с системами на основе алгоритмов машинного обучения. Методика и программные среды для проведения SWOT-анализа (Canva, Creately, Smartsheet и др.)

Раздел 3. Жизненный цикл системы Обзор существующих программных решений для автоматизации процесса разработки.

Тема 3 Форма жизненного цикла системы и её выбор. Описание жизненного цикла. Типовые варианты жизненного цикла разных систем. Контрольные точки и пересмотры выделения ресурсов. Инженерная и менеджерская группы описаний жизненного цикла систем.

Характеристика практик жизненного цикла, их состав. Позиции проектного менеджера и системного инженера и связанная с ними классификация практик жизненного цикла. «Горбатая диаграмма» и связь практик жизненного цикла с разворачивающимся во времени проектом. Различие между практиками и стадиями жизненного цикла. Методы управления жизненным циклом, стандарт SPEM 2. Обзор существующих программных решений для автоматизации процесса разработки: TDMS Фарватер, онлайн-планировщик Workzen, SberCloud, Asana и т.п.

Раздел 4. Практики системной инженерии. Обзор существующих программных решений (в том числе онлайн-платформы) для создания диаграмм бизнес-процессов.

Тема 4 Формат типового описания практики (ISO 24774): название, назначение, результаты, состав (мероприятия и дела). Отсутствие указания на методы выполнения практик. Необходимость выбора метода и инструментов. Краткая характеристика каждой из практик системной инженерии.

Понятие бизнес-процесса. Создание диаграммы бизнес-процесса в нотации BPMN, программы для проектирования в нотации BPMN (Bizagi, Lucidchart, ELMA365, Camunda)

Раздел 5. Инженерия требований. Виды требований. Разбивка задач по уровням системной инженерии Инженерия требований.

Тема 5. Понятие об инженерии требований. Виды требований: требования заинтересованных сторон, требования к системе, требования логической архитектуры, требования физической архитектуры, нефункциональные требования. Трассировка требований друг к другу. 15 задач стандарта IEEE P1220.

Практики определения требований заинтересованных сторон и анализа требований (на примере ISO 15288).

Проект стандарта инженерии требований ISO 29148. Хорошо сформулированное отдельное требование, его синтаксис и критерии. Наборы требований, их критерии хорошей сформулированности. Виды наборов требований (различные спецификации, концепция операций).

Разработка и использование требований в жизненном цикле системы (на примере V-диаграммы). Трассировка требований к результатам верификации и валидации.

Доказательства приемлемости рисков невыполнения требований при пересмотрах выделения ресурсов (артефакт «оценочное дело», стандарт ISO 15026).

Разнообразие систем управления требованиями (входящие в состав САПР, отдельные).

Раздел 6. Архитектурное проектирование Обзор существующих программных решений для автоматизации процесса разработки

Тема 6. Функциональное и конструкционное описания. Понятие архитектуры и архитектурной деятельности. Логическая архитектура и физическая архитектура в ISO 15288. Требования к архитектурному описанию по версии ISO 42010 (соответствие описаний интересам заинтересованных лиц, множественность групп описаний, различение группы описаний и метода описаний, необходимость спецификации метода описаний).

Порождающие модели в архитектурных описаниях, языки архитектурного моделирования (SysML, Archimate). Порождающее проектирование. Метод обеспечения модульности проекта и проектных работ. Обзор программных решений для автоматизации процесса разработки: TDMS Фарватер, онлайн-планировщик Workzen, SberCloud, Asana и т.п.

Раздел 7. Верификация, валидация, проверка качества. Использование современных способов интеллектуального сопровождения продукта

Тема 7 Понятие информационной модели системы и ее проекта. Различение бумажного и безбумажного документооборота и датацентрической модели ориентированной разработки.

Понятие об онтологической интеграции данных. Обзор промышленных онтологий (ISO 15926 для непрерывных производств, ISO 18269/PSL для процессов, ISO 16739/BIM для строительства, Gellish и т.д.)

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1.	Раздел 1	2	Понятие системной инженерии
2.	Раздел 2	2	Системный подход и системное мышление
3.	Раздел 3	2	Жизненный цикл системы Обзор существующих программных решений для автоматизации процесса разработки.
4.	Раздел 4	4	Практики системной инженерии. Обзор существующих программных решений (в том числе онлайн-платформы) для создания диаграмм бизнес-процессов
5.	Раздел 5	2	Инженерия требований. Виды требований. Разбивка задач по уровням системной инженерии
6.	Раздел 6-7	2	Архитектурное проектирование Обзор существующих программных решений для автоматизации процесса разработки Верификация и валидация
Итого:		14	-

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО	
1	Раздел 1	2	Введение в системную инженерию, современные способы организации командной работы
2	Раздел 2	2	Методы работы с системами на основе алгоритмов машинного обучения. Методика и программные среды для проведения SWOT-анализа (Canva, Creately, Smartsheet и др.)
3	Раздел 3	2	Методы управления жизненным циклом, стандарт SPEM 2. Обзор существующих программных решений для автоматизации процесса разработки: TDMS Фарватер, онлайн-планировщик Workzen, SberCloud
4	Раздел 4	4	Создание диаграммы бизнес-процесса в нотации BPMN, программы для проектирования в нотации BPMN (Bizagi, Lucidchart, ELMA365, Camunda)
5	Раздел 5	2	Разработка и использование требований в жизненном цикле системы (на примере V-диаграммы). Трассировка требований к результатам верификации и валидации.
6	Раздел 6-7	2	Метод обеспечения модульности проекта и проектных работ. Понятие об онтологической интеграции данных. Обзор промышленных онтологий (ISO 15926 для непрерывных производств, ISO 18269/PSL для процессов, ISO 16739/BIM для строительства, Gellish и т.д.)
Итого:		14	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	7	Введение в системную инженерию, современные способы организации командной работы	Подготовка к выполнению Практического задания №1
2	2	7	Методы работы с системами на основе алгоритмов машинного обучения. Методика и программные среды для проведения SWOT-анализа (Canva, Creately, Smartsheet и др.)	Отчет о выполнении Практического задания №1
3	3	8	Методы управления жизненным циклом, стандарт SPEM 2. Обзор существующих программных решений для автоматизации процесса разработки: TDMS Фарватер, онлайн-планировщик Workzen, SberCloud	Подготовка к выполнению Практического задания №2
4	4	8	Создание диаграммы бизнес-процесса в нотации BPMN, программы для проектирования в нотации BPMN (Bizagi, Lucidchart, ELMA365, Camunda)	Отчет о выполнении Практического задания №2
5	5	7	Инженерия требований. Виды требований. Разбивка задач по уровням системной инженерии	Подготовка к выполнению Практического задания №3
6	6-7	7	Архитектурное проектирование Обзор существующих программных решений для автоматизации процесса разработки Верификация и валидация	Отчет о выполнении Практического задания №3
7	1-6	36	Экзамен	Подготовка к экзамену
Итого:		100		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- Лекция-диалог, лекция-обсуждение в формате видео-презентации с разбором примеров
- Практические задания, для выполнения которых необходимо объединение обучающихся в микро-группы (команды)
- Защита практических работ

6 Тематика курсовых работ

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены

7 Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8 Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тестирование	20
2	Выполнение и защита практического задания №1-2	40
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	60
2 текущая аттестация		
1	Тестирование	20
2	Выполнение и защита Практического задания №3	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

– Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

– Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>;
– Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>;

– Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru;

– Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com;

– Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru;

– Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU http://www.elibrary.ru;

– Библиотеки нефтяных вузов России:

– Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>;

– Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>;

– Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/book>.

– Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

– ОС Microsoft Windows.

– Пакет Microsoft Office Professional Plus;

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

1. Microsoft Windows – операционная система.

2. Microsoft Office Professional Plus – набор офисных приложений.

3. Android Studio (Свободно-распространяемое ПО) – интегрированная среда разработки для Android.

4. Microsoft SQL Server 2012 Express (Свободно-распространяемое ПО) – система управления реляционными базами данных.

5. Visual Studio Community (Свободно-распространяемое ПО) – интегрированная среда разработки.

6. NetBeans – интегрированная среда разработки.

7. Project Professional 2016 Russian OLP NL Academic Edition – программное обеспечение для управления проектами.

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Средства и инструменты программной инженерии	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: столы – 52 шт., стулья – 52 шт, доска аудиторная – 1 шт., моноблок – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) -2 шт., микрофон - 1 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: столы – 52 шт., стулья – 52 шт, доска аудиторная – 1 шт., моноблок – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) -2 шт., микрофон - 1 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Учебная мебель: столы – 10 шт., стулья – 15 шт., доска аудиторная – 1 шт., моноблок – 5 шт.,	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1
		Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Учебная мебель: столы – 15 шт., стулья – 25 шт., доска аудиторная – 1 шт., моноблок – 5 шт., проектор - 1 шт., экран - 1 шт.,	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1

11 Методические указания по организации СРС

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от обучающегося высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Заключается в подготовке и представлению ответов на контрольные вопросы по рассматриваемому теоретическому материалу, а также корректировка проектов практических заданий в режиме онлайн с использованием инструментов совместного редактирования документов и составление плана реализации проекта с помощью онлайн-планировщиков.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. В рамках изучаемой дисциплины она выражается в подготовке к сдаче выполненных практических заданий, включающих в себя составление диаграмм BPMN в выбранной среде моделирование и обоснование выбора, организацию совместной работы над проектом Обзор возможностей автоматического планирования (Miro, Trello, Wrike, Scrum ит.п.). Распределение задач с помощью программ автоматического планирования (Miro, Trello, Wrike, Scrum ит.п.), составление итоговой Google-презентации с использованием совместного редактирования.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии

Дисциплина **Средства и инструменты программной инженерии**

Код, направление подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль) **Технология разработки и сопровождения программного продукта**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-5	Знать (З1) основы модульного конструирования программы	Не знает основы модульного конструирования программы	Плохо знает основы модульного конструирования программы	Знает основы модульного конструирования программы с замечаниями	Знает основы модульного конструирования программы
ПКС-5	Уметь (У1) разрабатывать процедуры интеграции программных модулей	Не умеет разрабатывать процедуры интеграции программных модулей	Умеет разрабатывать процедуры интеграции программных модулей, допускает существенные ошибки	Умеет разрабатывать процедуры интеграции программных модулей, допускает незначительные ошибки	Умеет разрабатывать процедуры интеграции программных модулей, выбирать наиболее оптимальное
ПКС-5	Владеть (В1) основными способами детализации программной задачи на программные модули	Не владеет основными способами детализации программной задачи на программные модули	Владеет ограниченным числом способов детализации программной задачи на программные модули	Владеет основными способами детализации программной задачи на программные модули, допускает незначительные ошибки	Владеет основными способами детализации и разделения программной задачи на программные модули
ПКС-5	Знать (З2) основы архитектуры, устройства и принципы функционирования вычислительных систем и коммуникационного оборудования	Не знает основы архитектуры и принципы функционирования сетевого и коммуникационного оборудования	Знает основы простейшей ИТ-архитектуры и принципы функционирования простых сетевых соединений	Знает основы ИТ-архитектуры информационных систем и принципы функционирования и простого и сложного коммуникационного оборудования, но допускает ошибки	Знает основы архитектуры, устройства и принципы функционирования вычислительных систем и коммуникационного оборудования любой сложности и интегрированности

ПКС-5	Уметь (У2) применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку ПО	Не умеет применять языки программирования при разработке системных утилит и программного кода	Умеет, но с ошибками применять языки программирования высокого уровня для написания программного кода	Умеет применять языки программирования, согласно техническому заданию, для написания программного кода, может допустить незначительные ошибки	Умеет подбирать и применять высокоуровневые языки программирования для написания программного кода, согласно техническому заданию
ПКС-5	Владеть (В2) навыками разработки программных модулей и компонентов ПО и осуществлять их интеграцию	Не владеет навыками разработки блок-схем и представления алгоритмов в виде псевдокода	Способен составить блок-схему утилиты, но может испытывать затруднения при ее реализации в определенной программной среде	Способен составить блок-схему и написать исходный код системной утилиты, но может допустить не критичную ошибку	Демонстрирует владение навыками разработки блок-схем утилит, написания исходного кода утилит, отладки, сопровождения и реинжиниринга

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической
литературой

Дисциплина Средства и инструменты программной инженерии

Код, направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Технология разработки и сопровождения программного продукта

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Косяков, А. Системная инженерия. Принципы и практика : учебное пособие / А. Косяков, У. Свит. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 624 с. — ISBN 978-5-97060-122-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/66484	ЭР*	30	100	+
2	Петрова, Е. А. Информационный менеджмент : учебник для вузов / Е. А. Петрова, Е. А. Фокина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 144 с. — ISBN 978-5-507-49298-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/386036	ЭР*	30	100	+

ЭР* – электронный ресурс для авторизованных пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования 00ДО-0000764697

Внутренний документ "Средства и инструменты программной инженерии_2024_09.03.02_РППБ"

Документ подготовил:

Документ подписал:

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
31 8D 25 87 3E E5 CA 8C	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень доктора наук	Данилов Олег Федорович		Согласовано		
14 40 51 AA 91 B6 5C 45	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		отредактировано
67 20 6F 9B 0D 3A D9 88	Ведущий специалист		Радичко Диана Викторовна	Согласовано		

