

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 08.04.2024 10:42:32
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной
программы

_____ С.В. Никитин
« ____ » _____ 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: надежность в технологических системах
направление: 15.03.01 Машиностроение

профиль: системы автоматизированного проектирования и технологической
подготовки производства
форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры технологии машиностроения
Протокол № 11 от 19.06.2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование знаний по управлению надежностью технологических систем материалобработки, проведение оценки надежности и долговечности элементов и технологических систем в целом, а также ознакомление с математическими основами теории надежности и технологическим обеспечением долговечности изделий машиностроения.

Задачи дисциплины:

- изучение теории надежности в технике;
- определить закономерности, проявляющиеся в процессе изготовления (создания) машины и определяющие ее качество, себестоимость и уровень производительности труда;
- освоить методы оценки надежности технологических систем и технических устройств;
- освоить методы и способы статистической обработки данных
- умение проводить оценку процента брака.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина надежность в технологических системах относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание основы проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности и их виды, основы технологической подготовки производства, основы разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности;

Умения анализировать конструкцию детали на технологичность, производить типовые расчеты при разработке технологических процессов деталей машиностроения средней сложности, применять принципы технологической подготовки производства, применять методы разработки и проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности;

Владение типовыми технологическими процессами при решении профессиональных задач изготовления деталей машиностроения средней сложности, навыками планировании и реализации технологической подготовки производства, навыками разработки и проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности.

Содержание дисциплины служит основой для освоения для выполнения и подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

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
ПКС-2 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства	ПКС-2.1 Демонстрирует осведомленность о технических требованиях, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности	Знать: З1 основные требования по разработке типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий
		Уметь: У1 применять основные нормативные требования по разработке типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий
		Владеть: В1 навыками применения методик по разработке типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий
	ПКС-2.2 Применяет современные компьютерные технологии и средства при решении задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	Знать: З2 основы современных компьютерных технологий при разработке технологических систем и операций изготовления деталей машиностроения средней сложности
		Уметь: У2 применять современные компьютерные технологии при разработке технологических систем и операций изготовления деталей машиностроения средней сложности
		Владеть: В2 навыками применения современных компьютерных технологий при разработке технологических систем и операций изготовления деталей машиностроения средней сложности
	ПКС-2.3 Использует навыки разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности	Знать: З3 основные требования по разработке типовых маршрутов, карт эскизов, операционных карт обработки заготовок деталей машиностроения средней сложности
		Уметь: У3 применять требования по разработке типовых маршрутов обработки заготовок деталей машиностроения средней сложности
		Владеть: В3 навыками применения основных требований по разработке типовых маршрутов обработки заготовок деталей машиностроения средней сложности

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 час.

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			
Очная	3/6	18	34	-	65	27	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные понятия и определения надежности	4	-	-	16	20	ПКС-2.1	Устный опрос №1
								ПКС-2.2	Устный опрос №1
								ПКС-2.3	Устный опрос №1
2	2	Методы расчета надежности и долговечности технических устройств	4	10	-	16	30	ПКС-2.1	Устный опрос №2, Практическая работа №1
								ПКС-2.2	Устный опрос №2, Практическая работа №1
								ПКС-2.3	Устный опрос №2, Практическая работа №1
3	3	Статистико-вероятностный подход к оценке надежности технических систем	4	10	-	16	30	ПКС-2.1	Устный опрос №3, Практическая работа №2
								ПКС-2.2	Устный опрос №3, Практическая работа №2
								ПКС-2.3	Устный опрос №3, Практическая работа №2
4	4	Корреляционный и регрессионный анализы при оценке надежности технических систем	6	14	-	17	37	ПКС-2.1	Устный опрос №4, Практическая работа №3
								ПКС-2.2	Устный опрос №4, Практическая работа №3
								ПКС-2.3	Устный опрос №4, Практическая работа №3
	Экзамен		-	-	-	-	27	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Письменный опрос
Итого:			18	34	-	65	144		

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Основные понятия и определения надежности». Общее понятие надежности и ее роль в технике. Технологическая система и ее особенности. Термины и основные

¹ Эссе, реферат, тест, типовой расчет, опрос (устный или письменный), собеседование, РГР, контрольная работа, творческое задание, кейс-задача, деловая игра, презентация доклада, отчет и т.д.

определения, количественные показатели надежности и долговечности, экономические показатели надежности.

Раздел 2. «Методы расчета надежности и долговечности технических устройств». Существующие представления о старении технических устройств и их элементов: виды энергии, подводимые к техническим системам; необратимые процессы в технических системах. Надежность и долговечность элементов машин при изнашивании: физико-механические основы процесса трения, износ элементов и узлов машин и механизмов, закономерности износа элементов машин, типичная кривая износа, определение величины износа. Физическая сущность коррозии металлов: виды внешней среды, виды коррозии металлов по механизму процесса коррозии, характер разрушения при коррозии, механизм электрохимической коррозии, методы расчета характеристик долговечности при коррозионном старении. Физическая сущность процессов усталостного старения: методы расчета характеристик долговечности и надежности при потере прочности.

Раздел 3. «Статистико-вероятностный подход к оценке надежности технических систем». Основные зависимости теории надежности: вероятность безотказной работы; вероятности отказов, интенсивность отказов. Определение надежности сложной системы. Теоретические законы распределения случайных величин: нормальное распределение, логарифмически нормальное распределение, распределение Вейбулла, Симпсона, Релея и равной вероятности. Погрешности элементов технологической системы. Статистико-вероятностный метод определения надежности технологического процесса. Основные понятия о статистических параметрах: генеральная совокупность, выборка, среднеарифметическое и среднеквадратическое отклонения, поле рассеяния, возможный брак. Оценка грубых погрешностей измерений и обработки.

Раздел 4. «Корреляционный и регрессионный анализы при оценке надежности технических систем». Задачи анализов, анализ взаимосвязи и взаимовлияния параметров и показателей технологических процессов, оценка существования формы и силы корреляционной связи. Задачи регрессионного анализа, планирование эксперимента, уравнение регрессии, порядок проведения эксперимента и обработки данных.

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	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Основные понятия и определения надежности
2	2	4	-	-	Методы расчета надежности и долговечности технических устройств

3	3	4	-	-	Статистико-вероятностный подход к оценке надежности технических систем
4	4	6	-	-	Корреляционный и регрессионный анализы при оценке надежности технических систем
Итого:		18	-	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	3	10	-	-	Статистико-вероятностный подход к оценке надежности технических систем
2	2,3	10	-	-	Расчет единичных и комплексных показателей объекта по статистическим данным
3	4	7	-	-	Корреляционный анализ. Определение достоверности взаимосвязей между показателями, исследуемых с помощью расчета нормированного коэффициента корреляции
4	4	7	-	-	Регрессионный анализ. Расчет и построение графика уравнения прямолинейной регрессии
Итого:		34	-	-	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	16	-	-	Основные понятия и определения надежности	Устный опрос
2	2	16	-	-	Статистико-вероятностный подход к оценке надежности технических систем	Подготовка к практическим занятиям
3	3	16	-	-	Расчет единичных и комплексных показателей объекта по статистическим данным	Подготовка к практическим занятиям
4	4	17	-	-	Корреляционный анализ. Определение достоверности взаимосвязей между показателями, исследуемых с помощью расчета нормированного коэффициента корреляции	Подготовка к практическим занятиям
5	5	27	-	-	Подготовка к экзамену	Консультации в малых группах
Итого:		92	-	-		

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

Информационно-коммуникационные технологии (лекция-визуализация) и решение практико-ориентированных задач.

6. Тематика курсовых проектов/работ

Курсовая работа/проект учебным планом не предусмотрена.

7. Контрольные работы

Контрольная работа учебным планом не предусмотрена.

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	Защита практических работ	20
2	Устный опрос	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	10
2	Защита практических работ	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	10
2	Защита практических работ	30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

9. 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

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1.	Сайт ФГБОУВО ТИУ	http://www.tyuiu.ru/
2.	Система поддержки дистанционного обучения Educon	http://educon.tyuiu.ru/
3.	Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ	http://webirbis.tsogu.ru/

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

- Microsoft Office Professional Plus;

- Microsoft Windows.

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, 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 и используемого программного обеспечения	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	2	3	4
1	Надежность в технологических системах	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания к практическим занятиям и по организации самостоятельной работы по дисциплине «Надежность в технологических системах» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Надежность в технологических системах

Код, направление подготовки/специальность 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль): системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2	ПКС-2 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства	ПКС-2.1 Демонстрирует осведомленность о технических требованиях, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основным требованиям по разработке типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по разработке типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по разработке типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы по разработке типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий
			не умеет применять основные нормативные требования по разработке типовых технологических процессов изготовления машиностроительных	умеет применять основные нормативные требования по разработке типовых технологических процессов	умеет применять основные нормативные требования по разработке типовых технологических процессов	умеет, применять основные нормативные требования по разработке типовых технологических процессов

			изделий	изготовления машиностроительных изделий, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	машиностроительных изделий	я машиностроительных изделий основываясь на теоретических аспектах
			не владеет навыками применения методик по разработке типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий	владеет навыками, навыками применения методик по разработке типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий, но допускает ошибки при аргументации и собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками применения методик по разработке типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками применения методик по разработке типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
		ПКС-2.2 Применяет современные компьютерные технологии и средства при решении задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основным современным компьютерным технологиям при разработке технологических систем и операций изготовления деталей машиностроения средней	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основным современным компьютерным технологиям	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основным компьютерным технологиям при разработке технологических систем и	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основным современным компьютерным технологиям при

			сложности	м при разработке технологических систем и операций изготовления деталей машиностроения средней сложности	операций изготовления деталей машиностроения средней сложности	разработке технологических систем и операций изготовления деталей машиностроения средней сложности
			не умеют применять современные компьютерные технологии при разработке технологических систем и операций изготовления деталей машиностроения средней сложности	умеет , применять современные компьютерные технологии при разработке технологических систем и операций изготовления деталей машиностроения средней сложности но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	умеет применять современные компьютерные технологии при разработке технологических систем и операций изготовления деталей машиностроения средней сложности	Умеет применять современные компьютерные технологии при разработке технологических систем и операций изготовления деталей машиностроения средней сложности, основываясь на теоретических аспектах
			не владеет навыками применения современных компьютерных технологий при разработке технологических систем и операций изготовления деталей машиностроения средней сложности	владеет навыками применения современных компьютерных технологий при разработке технологических систем и операций изготовления деталей машиностроения средней сложности , но допускает ошибки при аргументации и собственных суждений ссылаясь на теоретическ	владеет навыками применения современных компьютерных технологий при разработке технологических систем и операций изготовления деталей машиностроения средней сложности	владеет навыками применения современных компьютерных технологий при разработке технологических систем и операций изготовления деталей машиностроения средней сложности отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

				ий материал		
		ПКС-2.3 Использует навыки разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основным требованиям по основным требованиям по разработке типовых маршрутов, карт эскизов, операционных карт обработки заготовок деталей машиностроения средней сложности	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основным требованиям по разработке типовых маршрутов, карт эскизов, операционных карт обработки заготовок деталей машиностроения средней сложности	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основным требованиям по разработке типовых маршрутов, карт эскизов, операционных карт обработки заготовок деталей машиностроения средней сложности	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы по основным требованиям по разработке типовых маршрутов, карт эскизов, операционных карт обработки заготовок деталей машиностроения средней сложности
			не умеет применять требования по разработке типовых маршрутов обработки заготовок деталей машиностроения средней сложности	умеет, применять требования по разработке типовых маршрутов обработки заготовок деталей машиностроения средней сложности но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет применять требования по разработке типовых маршрутов обработки заготовок деталей машиностроения средней сложности	умеет, применять требования по разработке типовых маршрутов обработки заготовок деталей машиностроения средней сложности основываясь на теоретических аспектах
			не владеет навыками применения	владеет, навыками применения	владеет навыками применения	владеет навыками применения

			<p>основных требований по разработке типовых маршрутов обработки заготовок деталей машиностроения средней сложности</p>	<p>основных требований по разработке типовых маршрутов обработки заготовок деталей машиностроения средней сложности, но допускает ошибки при аргументации и собственных суждений ссылаясь на теоретический материал</p>	<p>основных требований по разработке типовых маршрутов обработки заготовок деталей машиностроения средней сложности, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации</p>	<p>основных требований по разработке типовых маршрутов обработки заготовок деталей машиностроения средней сложности отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно</p>
--	--	--	---	---	--	---

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Надежность в технологических системах

Код, направление подготовки 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль): управление инновациями в промышленности (машиностроение)

№ 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	Основы технологии машиностроительного производства [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств" / В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе ; под ред. В. А. Тимирязева. - СПб. [и др.] : Лань, 2012. - 442 с.	10	25	100	-
2	Тимирязев, В. А. Основы технологии машиностроительного производства : учебное пособие / В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 448 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/210887 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань".	ЭР	25	100	+
3	Безъязычный, В. Ф. Основы технологии машиностроения : [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В. Ф. Безъязычный. - 2-е. - [Б. м.] : Машиностроение, 2016. - 568 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/107152 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС Лань.	ЭР	25	100	+
4	Некрасов, Юрий Иннокентьевич. Производственные и технологические процессы в машиностроении : учебное пособие / Ю. И. Некрасов, У. С. Путилова, Р. Ю. Некрасов ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 246 с. : ил., граф., табл. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР+20	25	100	+
5	Килин, Петр Мартемьянович. Статистические методы обработки данных : [: Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие / П. М. Килин, Н. А. Чекмарева ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 128 с. : граф., табл. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР+54	25	100	-

Лист согласования

Внутренний документ "Надежность в технологических системах_2023_15.03.01_САП"

Документ подготовил: Темпель Ольга Александровна

Документ подписал: Никитин Сергей Викторович

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Некрасов Роман Юрьевич		Согласовано
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано