

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Ученым советом ВГТУ
27.03.2020 протокол № 9

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
ОП.04 Метрология и стандартизация

Специальность: 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2020 г.

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического совета СПК

«19» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель методического совета СПК

Сергеева С.И. _____
(подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«26» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель педагогического совета СПК

Облиенко А.В. _____
(подпись)

2021 г.

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 №1557

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики: Ерочкина А.Д.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины.....	4
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины.....	5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2 Тематический план и содержание дисциплины.....	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	11
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	11
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	12
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Метрология и стандартизация»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Метрология и стандартизация» относится к общепрофессиональному циклу учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

– **У1** Использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия в производственной деятельности;

– **У2** Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии и стандартизации в производственной деятельности;

– **У3** Применять документацию систем качества;

– **У4** применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

– **У5** Правильно определять и находить информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы профессиональной деятельности;

– **У6** Структурировать получаемую информацию;

– **У7** Обработать текстовую и табличную информацию;

– **У8** Использовать деловую графику и мультимедиа-информацию;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

– **З1** Документацию систем качества;

– **З2** Основные понятия и определения метрологии и стандартизации, терминологию и единицы измерения в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

– **З3** Методы повышения качества продукции;

– **З4** Основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Принципы поиска информации в различных поисковых системах;

– **З5** Знать назначение и принципы использования прикладного программного обеспечения;

– **З6** Виды и типы профессиональной документации (инструкции, регламент, техпаспорта, стандарты и др);

– **З7** Основные понятия и положения метрологии, стандартизации, сертификации и подтверждения соответствия;

– **З8** Виды и формы подтверждения соответствия;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт**:

- **П1** Работы со стандартами (РФ, отраслевыми, международными)

- **П2** Работы по применению методов и средств технического контроля продукции

- **П3** Составления отчетной документации о деятельности организации в области метрологии и стандартизации.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01- Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 09- Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10- Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2- Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий

ПК 2.1- Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации.

ПК 2.3- Вести учет и отчетность о деятельности организации по сертификации продукции (услуг).

ПК 2.4- Разрабатывать стандарты организации, технические условия на выпускаемую продукцию.

ПК 3.1- Разрабатывать новые методы и средства технического контроля продукции.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплин

Максимальная учебная нагрузка – 81 час, в том числе
обязательная часть – 48 часа;
вариативная часть – 33 часов.

Объем практической подготовки – 6 часов

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	81	
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	65	
в том числе:		
лекции	24	
практические занятия	24	
лабораторное занятие	16	
курсовая работа (проект) <i>(при наличии)</i>	-	
В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью <i>(перечислить виды работ)</i>		6
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	4	
в том числе:		
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	1	
<i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	1	
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	1	
<i>подготовка к промежуточной аттестации</i>	1	
<i>и др.</i>	-	
Консультации	1	
Промежуточная аттестация в форме	-	
№ 3 семестр – экзамен, в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	12	

1 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
РАЗДЕЛ 1	СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К МЕТРОЛОГИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ		
Тема 1. Введение в дисциплину	<p>Содержание</p> <p>Содержание, цель и задачи курса дисциплины «Метрология и стандартизация». Роль метрологии и стандартизации в обеспечении качества процессов и продукции. Квалиметрия. Показатели качества и их классификация. Особенности применения федеральных законов на современном этапе развития метрологии и стандартизации</p>	2	ОК 01, ПК 3.1, 38, У8
Тема 2. Теоретические основы метрологии и стандартизации	<p>Содержание</p> <p>Виды и средства измерений. Классификация и характеристика средств измерений. Эталоны и их классификация. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений. Теоретические и исторические аспекты стандартизации. Стандартизация, её роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях</p> <p>Тематика практических занятий</p> <p>Практическое занятие №1. Изучение ФЗ «Об обеспечении единства измерений».</p> <p>Практическое занятие №2. Изучение ФЗ «О техническом регулировании». Техническое регулирование. Технические регламенты.</p> <p>Практическое занятие №3. Изучение ФЗ «О техническом регулировании». Сертификация</p> <p>Лабораторная работа №1. Основные положения метрологии</p>	4	ОК 09, ПК 1.2, 31, 32, У1, У2, П1, П2, П3, ПК 3.1, 38, У8, П1, П2, П3
РАЗДЕЛ 2	ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ		
Тема 1. Точность методов и результатов измерений. Система измерений (СИ)	<p>Содержание</p> <p>Основы обеспечения единства измерений. Понятие о точности измерений. Основной постулат метрологии. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Классы точности СИ. Система воспроизведения единиц величин. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений.</p>	2	ПК 1.2, 31, 32, У1, У2, П1, П2, П3, ПК 3.1, 38, У8, П1, П2, П3

	Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений. Классы точности СИ.			
	Тематика практических занятий			
	Практическое занятие №4 Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	4		
	Лабораторная работа №2. Штриховые средства измерений	4		
Тема 2. Правовые основы обеспечения единства измерений и метрологического обеспечения производства продукции.	Содержание	4	ОК 10, ПК 2.4, 37, У7, П1, П2, П3	
	Основные положения ФЗ РФ «Об обеспечении единства измерений». Понятие, значение, и задачи метрологического обеспечения. Юридические, научно-технические, организационные и методические основы метрологического обеспечения. Система нормативно-правового регулирования метрологии. Государственный метрологический контроль и надзор (цель, объекты, сферы распространения, виды). Основные виды нарушений и ответственность за них в области метрологии. Содержание деятельности и основные функции метрологической службы предприятия. Организационные документы, регламентирующие деятельность метрологической службы на предприятии. Структура метрологической службы предприятия.			
	Тематика практических занятий			
	Практическое занятие №5. Метрологическая служба предприятия			4
	Лабораторная работа №3. Микрометрические средства измерений			4
	Самостоятельная работа. Изучение разделов ФЗ «Об обеспечении единства измерений»			2
РАЗДЕЛ 3	ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ			
Тема 1. Применение методов стандартизации	Содержание	4	ПК 2.1, 33, 34, У3, У4, П1, П2, П3	
	Методы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Унификация продукции. Экономический эффект от применения методов унификации. Агрегатирование. Экономический эффект от применения методов агрегатирования. Комплексная и опережающая стандартизация.			
	Тематика практических занятий			
	Практическое занятие №6. Изучение ФЗ «О техническом регулировании». Стандартизация. Документы в области стандартизации			4
	Самостоятельная работа. Классификация методов: унификация, селекция, симплификация, агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизация.			2

	Лабораторная работа №4. Оценка экономической эффективности работ по унификации изделий.	2	
Тема 2. Применение методов стандартизации в экономике	Содержание	2	ПК 2.1, 33, 34, У3, У4, П1, П2, П3
	Классификаторы продукции, услуг, социально-экономической информации. Каталогные листы. Штриховое кодирование		
РАЗДЕЛ 4.	ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ		
Тема 1. Организационно-методические основы подтверждения соответствия в РФ	Содержание	2	ПК 2.1, 33, 34, У3, У4, П1, П2, П3
	Принципы, правила и порядок проведения подтверждения соответствия в РФ. Документы по проведению работ в области подтверждения соответствия. Понятие схемы подтверждения соответствия продукции.		
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие №7. Изучение ФЗ «О техническом регулировании». Декларирование соответствия		
	Лабораторная работа №5. Декларирование соответствия продукции	2	
Тема 2. Органы подтверждения соответствия испытательные лаборатории	Содержание	2	ПК 2.3, 35, 36, У5, У6
	Функции, содержание деятельности, права и ответственность органов и испытательных лабораторий. Аккредитация органов и испытательных лабораторий. Инспекционный контроль за аккредитованными организациями.		
Тема 3. Подтверждение соответствия услуг, систем качества	Содержание	2	ПК 2.1, 33, 34, У3, У4, П1, П2, П3, ПК 2.3, 35, 36, У5, У6, П1, П2, П3
	1. Подтверждение соответствия импортируемой продукции. Подтверждение соответствия услуг. Подтверждение соответствия систем качества. Подтверждение соответствия систем менеджмента качества. Схемы подтверждения соответствия услуг и порядок её проведения. Выбор схемы Подтверждение соответствия. Алгоритм деятельности. Схемы подтверждения соответствия продукции и порядок её проведения.		
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие №8. Изучение ФЗ «О техническом регулировании». Подтверждение соответствия.		
Консультации		1	
Промежуточная аттестация <i>(при экзамене)</i>		12	
Всего:		81	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория технических измерений, метрологии и стандартизации/
Лаборатория общей метрологии

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя / мастера производственного обучения (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)
- частотомер – 3 шт.;
- генератор ГЗ-107;
- генератор ГЗ-18 – 2шт.;
- стенд СОЭ-2 – 3 шт.;
- частотомер – 2 шт.;
- измерительно-вычислительный комплекс;
- персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет – 4 шт.

Мастерская монтажа, наладки и регулировки технических средств измерений / Лаборатория автоматизированных систем

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя / мастера производственного обучения (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)
- блок регулирования;
- измерительно-вычислительный комплекс – 2шт.;
- комплект информационно-управляющего оборудования;
- оборудование для измерительно-диагностического комплекса;
- стенд монтажный СУ-МК-ФVР – 7 шт.;
- стол электротехника – 5 шт.;
- оборудование учебно-лабораторного комплекса – 7 шт.;
- персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет – 7 шт.

Кабинет технического регулирования и метрологии/ Компьютерный класс

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практического типа, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)
- плоттер;
- проектор "BenQ";
- персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет – 13 шт.

3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основные источники:

1. Метрология. Теория измерений: Учебник Для СПО / Мещеряков В. А., Бадеева Е. А., Шалобаев Е. В. ; под общ. ред. Мурашкиной Т. И. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2021. - 167 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08652-2: 419.00. URL: <https://urait.ru/bcode/471589>

2. Радкевич, Яков Михайлович. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология: Учебник Для СПО / Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г. - 5-е изд. ; пер. и доп. - Москва: Юрайт, 2021. - 235 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10236-9: 549.00. URL: <https://urait.ru/bcode/475551>

3. Радкевич, Яков Михайлович. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация: Учебник Для СПО / Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г. - 5-е изд. ; пер. и доп. - Москва: Юрайт, 2021. - 481 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10238-3: 1029.00. URL: <https://urait.ru/bcode/475552>

4. Сергеев, Алексей Георгиевич. Метрология: Учебник и практикум Для СПО / Сергеев А. Г. - 3-е изд. ; пер. и доп. - Москва: Юрайт, 2021. - 322 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04313-6: 899.00. URL: <https://urait.ru/bcode/469813>

Дополнительные источники:

1. Сергеев, Алексей Георгиевич. Стандартизация и сертификация: Учебник и практикум Для СПО / Сергеев А. Г., Терегеря В. В. - Москва: Юрайт, 2021. - 323 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04315-0: 899.00. URL: <https://urait.ru/bcode/469819>

2. Райкова, Елена Юрьевна. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: Учебник Для СПО / Райкова Е. Ю. - Москва:

Юрайт, 2021. - 349 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11367-9: 769.00. URL: <https://urait.ru/bcode/469693>

3. Атрошенко, Юлиана Константиновна. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: Учебное пособие Для СПО / Атрошенко Ю. К., Кравченко Е. В. - Москва: Юрайт, 2021. - 178 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-07981-4: 549.00.

URL: <https://urait.ru/bcode/474756>

4. Лифиц, Иосиф Моисеевич. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: Учебник и практикум Для СПО / Лифиц И. М. - 13-е изд. ; пер. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 362. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08670-6: 859.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/426016>

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. Перечень программного обеспечения:

ОС Windows 7 Pro;

Microsoft Office Standart 2007;

7-Zip;

Google Chrome;

Adobe Acrobat Reader;

Microsoft Office Visio профессиональный 2007

Scilab-6.0.0 (64-bit)

Microsoft Office Standart 2007

2. Информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. http://www.gumer.info/bibliotek_buks/science/metr/01.php Метрология, сертификация и стандартизация. Электронная библиотека науки.

2. <http://www.consultant.ru/popular/techreg/> Официальный сайт компании "Консультант Плюс".

3. <http://dokumenty24.ru/zakony-rf/zakon-rf-o-zashchite-prav-potrebitelej.html> Закон РФ О защите прав потребителей.

4. <http://www.gost.ru> Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

5. <http://www.micromake.ru/old/uchebnik/uchebimg/uchspo.pdf> Учебник. Метрология, сертификация и стандартизация.

3.4 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (умения, знания, практический опыт)	Формы контроля результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
<p>Использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия в производственной деятельности;</p> <p>Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии и стандартизации в производственной деятельности;</p> <p>Применять документацию систем качества; Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; Правильно определять и находить информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы профессиональной деятельности; Структурировать получаемую информацию;</p> <p>Обрабатывать текстовую и табличную информацию;</p> <p>Использовать деловую графику и мультимедиа-информацию;</p>	<p>Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена</p>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
<p>Документацию систем качества;</p> <p>Основные понятия и определения метрологии и стандартизации, терминологию и единицы измерения в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>Методы повышения качества продукции; Основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Принципы поиска информации в различных поисковых</p>	<p>Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена</p>

<p>системах; Знать назначение и принципы использования прикладного программного обеспечения; Виды и типы профессиональной документации (инструкции, регламент, техпаспорта, стандарты и др); Основные понятия и положения метрологии, стандартизации, сертификации и подтверждения соответствия; Виды и формы подтверждения соответствия;</p>	
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:</p>	
<p>Работы со стандартами (РФ, отраслевыми, международными); Работы по применению методов и средств технического контроля продукции; Составления отчетной документации о деятельности организации в области метрологии и стандартизации.</p>	<p>Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена</p>

Разработчики:

ВГТУ, СНК
(место работы)

Преподаватель
(занимаемая должность)

Ерохина А.Ф.
(подпись, инициалы, фамилия)

(место работы)

(занимаемая должность)

(подпись, инициалы, фамилия)

(место работы)

(занимаемая должность)

(подпись, инициалы, фамилия)

Руководитель образовательной программы

Доцент кафедры систем управления
и информационных технологий
в строительстве, кандидат технических наук

И.В. Поцбнева
(подпись, инициалы, фамилия)

ООО „Воронежстройреконструкция“
(место работы)

Эксперт

(подпись)

Калугин Ю.А.
(Ф.И.О)

