


УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

 Мистюкова И.П.
«25» марта 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.Б.17 Метрология, стандартизация и сертификация

(индекс и наименование учебной дисциплины (модуля) по учебному плану)

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) программы Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Выпускающая кафедра Информационных систем и программирования

Кафедра-разработчик рабочей программы Общетехнических дисциплин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины (модуля)
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Структура и содержание дисциплины (модуля)
 - 3.1 Распределение трудоемкости в часах по всем видам аудиторной и самостоятельной работы обучающихся
 - 3.2 Наименование лекционных занятий
 - 3.3. Наименование лабораторного практикума
 - 3.4. Наименование практических занятий
 - 3.5. Самостоятельная работа обучающегося
 - 3.6. Дидактика дисциплины (модуля)
4. Формы контроля и оценочные средства
 - 4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
 - 4.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 4.3 Примерная тематика контрольных работ (для обучающихся ЗФО)
 - 4.4 Примерная тематика рефератов (эссе, докладов и др.)
 - 4.5 Вопросы к зачету
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
7. Образовательные технологии
8. Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата) (утвержден приказом Минобрнауки России от 12.01.2016 № 5)

Программу составили:

Коклин И.М., д-р техн. наук, доцент
кафедры ОТД

Заведующий кафедрой ОТД

Коклин И.М., д-р техн. наук, доцент



подпись



подпись

Программа одобрена на заседании МК института

Председатель МК  Соловьева Н.В.

Протокол № 3 от 19 марта 2020г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью учебной дисциплины Б1.Б.17 «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование у обучающихся комплекса знаний в области общих сведений о теоретических основах метрологии; формирование мышления, необходимого для выполнения работ по метрологическому обеспечению информационных автоматизированных систем; способности решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.

Задачи дисциплины:

- развитие способности решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- изучение нормативно-технических документов в области стандартизации;
- изучение форм подтверждения соответствия работ и услуг, декларированию, обязательной и добровольной сертификации;
- изучение организации стандартизации и сертификации программных продуктов и документации;
- изучение специфики выполнения работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации систем, различных комплексов, технических средств, процессов;
- изучение технологии проведения технических измерений, обработки и анализа результатов, составления описаний проводимых исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.Б.17 «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули), базовая часть.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре обучающимися ОФО, 2 курсе в 3 семестре обучающимися ЗФО.

2.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Название компетенций	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-5	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Пороговый уровень Знать: стандартизацию и сертификацию программных продуктов и документации (3.4) Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности (У.1) Владеть: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с помощью математического аппарата (В.2) Повышенный уровень Знать: методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением математических методов (3.7) Уметь: оценивать и собирать информацию, анализировать её ценность с применением компьютерной техники (У.3) Владеть: методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры (В.5)	Пороговый уровень Знать: стандартизацию и сертификацию программных продуктов и документации информационных автоматизированных систем (3.4) Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности методами стандартизации (У.1); Владеть: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с помощью математического аппарата (В.2); Повышенный уровень Знать: методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением математических методов стандартизации (3.7) Уметь: оценивать и собирать информацию, анализировать её ценность с применением компьютерной техники (У.3)

			Владеть: методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры (В.5)
--	--	--	--

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Распределение трудоемкости в часах по всем видам аудиторной и самостоятельной работы обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы ОФО/ЗФО							
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КРП	Катт*	СР	Формы контроля	Всего часов
1	Метрология. Информационно-измерительные системы	8/2	8/2	-	-	-	54/66	-	70/70
2	Структура систем сертификации. Российской Федерации	10/2	10/2	-	-	-	53,8/66	-	73,8/70
Зачет (3 семестр (ОФО) / 3 семестр (ЗФО))		-	-	-	-	0,2/0,2	-	-/3,8	0,2/4
ИТОГО:		18/4	18/4	-	-	0,2/0,2	107,8/132	-/3,8	144/144

Примечание: *Катт – контактная работа (аттестация).

3.2 Наименование лекционных занятий

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	Метрология. Информационно-измеритель- ные системы	2/0	Тема 1.1. Основные понятия метрологии.
		2/1	Тема 1.2. Процессы измерений и оценки характери- стик продукции
		2/0	Тема 1.3. Информационно-измерительные системы
		2/1	Тема 1.4 Стандартные задачи и структура службы ка- чества современных предприятий с применением ин- формационно-коммуникационных технологий.
Всего по Разделу 1		8/2	
2	Структура систем сертифика- ции. Российской Федерации	2/0	Тема 2.1. История развития стандартизации в России и других странах.
		2/0	Тема 2.2. Основные положения законодательства РФ об обеспечении единства измерений
		2/2	Тема 2.3. Основные цели, принципы построения госу- дарственной системы стандартизации и оценки соот- ветствия.
		2/0	Тема 2.4. Применение информационно-коммуникаци- онных технологий в деятельности служб метрологии, стандартизации и контроля качества продукции совре- менных предприятий.
		2/0	Тема 2.5. Архитектура информационных систем служб обеспечения качества
Всего по Разделу 2		10/2	
Итого:		18/4	

Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций, приведенными в перечне планируемых результатов обучения по дисциплине (таблица 2.1).

3.3 Наименование лабораторного практикума

Не предусмотрены рабочим учебным планом.

3.4 Наименование практических занятий

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема практической работы
1	Метрология. Информационно-измерительные системы	2/0	Тема 1.1. Основные понятия метрологии. Практическая работа № 1 Описание объектов измерений на предприятиях. Особенности измерений конструктивных параметров технических объектов и оценки характеристик проектной и эксплуатационной документации
		2/0	Тема 1.2. Процессы измерений и оценки характеристик продукции Практическая работа № 2 Структура и характеристики информационно-измерительных систем и методов оценки точности средств измерений
		2/1	Тема 1.3. Информационно-измерительные системы Практическая работа № 3 Методы обработки информации, статистические и экспертные методы оценки результатов измерений характеристик продукции технических изделий (продукции), процессов проектирования и производства и ресурсов предприятий
		2/1	Тема 1.4 Стандартные задачи и структура службы качества современных предприятий с применением информационно-коммуникационных технологий. Практическая работа № 4 Сущность и содержание сертификации. Структура органов по сертификации и оценки соответствия, испытательных (измерительных) лабораторий. Государственный контроль и надзор за соблюдением норм и правил сертификации и оценки соответствия.
Всего по Разделу 1		8/2	
2	Структура систем сертификации Российской Федерации	2/0	Тема 2.1. История развития стандартизации в России и других странах. Практическая работа № 5 Организационная структура и процессы службы управления качеством современного предприятия
		2/0	Тема 2.2. Основные положения законодательства РФ об обеспечении единства измерений Практическая работа № 6 Состав и структура изложения стандартов организации (предприятия). Инструментальные средства ведения базы данных нормативно-технической документации служб стандартизации и обеспечения качества продукции и услуг предприятия
		2/0	Тема 2.3. Основные цели, принципы построения государственной системы стандартизации и оценки соответствия Практическая работа № 7 Показатели качества оборудования и программных средств информационных систем метрологических служб и контроля качества про-

			дукции, процессов и ресурсов предприятий. Документирование процессов. Подготовка документации для сертификационных испытаний.
		2/0	Тема 2.4. Применение информационно-коммуникационных технологий в деятельности служб метрологии, стандартизации и контроля качества продукции современных предприятий. Практическая работа № 8 Итоговая проблемно-ситуационная игра «Организация службы качества предприятия строительной отрасли». Оргструктура, функции и инструменты метролога, стандартизатора и испытателя продукции
		2/2	Тема 2.5. Архитектура информационных систем служб обеспечения качества Практическая работа № 8 Итоговая проблемно-ситуационная игра «Организация службы качества предприятия строительной отрасли». Оргструктура, функции и инструменты метролога, стандартизатора и испытателя продукции
Всего по Разделу 2		10/2	
Итого:		18/4	

Практическое занятие по каждой теме предполагает овладение обучающимися необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций, приведенными в перечне планируемых результатов обучения по дисциплине (таблица 2.1).

3.5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СР	Трудоемкость, часов, ОФО/ЗФО
Раздел 1	1	подготовка к лекционным занятиям	2,4/0,6
	2	подготовка к практическим занятиям	5,6/1,4
	3	выполнение заданий для СР	5,4/13,2
	4	самостоятельное изучение материала	10,8/13,2
	5	подготовка к написанию научного доклада	27,8/35,6
	6	подготовка к интерактивному занятию	2/2
Итого			54/66
Раздел 2	1	подготовка к лекционным занятиям	3/0,6
	2	подготовка к практическим занятиям	7/1,4
	3	выполнение заданий для СР	5,4/13,2
	4	самостоятельное изучение материала	5,4/15,2
	5	подготовка к написанию научного доклада	33/35,6
Итого			53,8/66
Всего по дисциплине СР			107,8/132
Раздел 1-2		Подготовка к зачету	-/3,8
Итого на формы контроля			-/3,8

3.6 Дидактика дисциплины (модуля)

Раздел 1 Метрология. Информационно-измерительные системы

Тема 1.1 Основные понятия метрологии.

Основные представления теоретической метрологии. Основные термины и определения в области метрологии. Метрология — наука об измерениях физических величин. Теоретическая метрология. Законодательная метрология. Практическая (прикладная) метрология.

Тема 1.2. Процессы измерений и оценки характеристик продукции

Основные понятия, структура и методы квалитрии. Методология оценки уровня качества. Алгоритм комплексной оценки уровня качества объекта.

Тема 1.3. Информационно-измерительные системы

Процессы измерений и оценки характеристик продукции, процессов и ресурсов предприятий строительного комплекса. Классификация физических величин. Единицы величин, их этапы принципы разделения величин на основные и производные. Системы единиц CGS, SI, L*, M*, T*. Элементы теории измерений. Многократные измерения и алгоритмы их обработки. Основные виды погрешностей. Средства измерений. Информационно-измерительные системы. Измерительные сигналы и преобразователи. Основы метрологического обеспечения.

Тема 1.4 Стандартные задачи и структура службы качества современных предприятий с применением информационно-коммуникационных технологий.

Задачи и структура службы качества современных предприятий. Задачи, сфера деятельности и правовые основы государственного контроля и надзора. Основные положения законодательства РФ об обеспечении единства измерений. Законы «О техническом регулировании». Основные цели, принципы построения государственной системы стандартизации и оценки соответствия. Организационные, научные и методические основы и концепции всеобщего управления качеством. Особенности применения методов и средств метрологического обеспечения на разных стадиях жизненного цикла продукции предприятий. Применение информационных технологий в деятельности служб метрологии, стандартизации и контроля качества продукции современных предприятий. Архитектура информационных систем служб обеспечения качества

Раздел 2 Структура систем сертификации Российской Федерации

Тема 2.1. История развития стандартизации в России и других странах.

История стандартизации как целенаправленного вида человеческой деятельности. Промышленная стандартизация в России. Единые правила, нормативы, технические условия и другие нормативные документы. Декрет «О введении международной метрической системы мер и весов».

Тема 2.2. Основные положения законодательства РФ об обеспечении единства измерений

Цели и задачи сертификации. Структура систем сертификации Российской Федерации, органы по сертификации и испытательные центры (испытательные лаборатории). Организация служб качества, функции подразделений метрологии, стандартизации и контроля качества на предприятиях.

Тема 2.3. Основные цели, принципы построения государственной системы стандартизации и оценки соответствия.

Принципы стандартизации. Стандартизация как наука. Национальный стандарт. Участники работ по стандартизации. Требования к функциям персонала и методы оценки их компетентности. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Сертификация систем

Тема 2.4. Применение информационно-коммуникационных технологий в деятельности служб метрологии, стандартизации и контроля качества продукции современных предприятий.

ИТ, используемые при моделировании измерительных систем. CALS – технологии. Structured Analysis and Design Technique, SADT. Стандарты и методические материалы CALS – технологий.

Тема 2.5. Архитектура информационных систем служб обеспечения качества

Организация информационных систем служб обеспечения качества. Система и ее интерфейсы. Архитектурный стиль, определяющий логическую и физическую организацию системы: статические и динамические элементы, их интерфейсы и способы их объединения.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета.

Контроль за усвоением теоретических знаний и практических навыков (текущий контроль) осуществляется преподавателями при проверке умения анализировать научные теории,

аргументировано отстаивать свою точку зрения; в ходе решения практических заданий, ситуационных задач, при защите отчетов на практических занятиях, дебатов, проверке самостоятельной работы студента.

4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины ¹	Контролируемые компетенции	Контролируемые результаты обучения: знания, умения, навыки	Формы и методы контроля	
				Вид фонда оценочных средств ²	Форма контроля ³
1	2	3	4	5	6
1	Раздел 1. Тема 1.1-1.4	ОПК-5	3.4 У.1 В.2	Приложение 1 ФОСД (оценочные средства текущего контроля успеваемости). Планы практических занятий. Комплект заданий для СР к темам 1.1-1.4	Контроль СР, проверка письменных заданий, обсуждение СР.
2	Раздел 2. Тема 2.1-2.5	ОПК-5	3.4, 3.7 У.1, У.3 В.2, В.5	Приложение 1 ФОСД (оценочные средства текущего контроля успеваемости). Планы практических занятий. Комплект заданий для СР к темам 2.1-2.5	Контроль СР, проверка письменных заданий, обсуждение СР.

4.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Критерии оценивания		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-5 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности			
Знать:	стандартизацию и сертификацию программных продуктов и документации	стандартизацию и сертификацию программных продуктов и документации; методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением математических методов	стандартизацию и сертификацию программных продуктов и документации информационных автоматизированных систем; методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением математических методов стандартизации
Уметь:	решать стандартные задачи профессиональной деятельности	решать стандартные задачи профессиональной деятельности; оценивать и собирать информацию, анализировать её ценность с применением компьютерной техники	решать стандартные задачи профессиональной деятельности методами стандартизации; оценивать и собирать информацию, анализировать её ценность с применением компьютерной техники
Владеть:	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с помощью математического аппарата	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с помощью математического аппарата; методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с помощью математического аппарата; методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры

4.3 Примерная тематика контрольных работ (для обучающихся ЗФО)

Не предусмотрены рабочим учебным планом.

4.4 Примерная тематика рефератов

Не предусмотрены рабочим учебным планом.

4.5 Вопросы к зачету

1. Задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
2. Метрология. Информационно-измерительные системы
3. Основные понятия метрологии.
4. Основные представления теоретической метрологии. Основные термины и определения в области метрологии.
5. Метрология — наука об измерениях физических величин.
6. Теоретическая метрология. Законодательная метрология.
7. Практическая (прикладная) метрология.
8. Процессы измерений и оценки характеристик продукции
9. Основные понятия, структура и методы квалиметрии.
10. Методология оценки уровня качества. Алгоритм комплексной оценки уровня качества объекта.
11. Информационно-измерительные системы
12. Процессы измерений и оценки характеристик продукции, процессов и ресурсов предприятий строительного комплекса.
13. Классификация физических величин. Единицы величин, их эталоны принципы разделения величин на основные и производные.
14. Системы единиц CGS, SI, L*, M*, T*. Элементы теории измерений.
15. Многократные измерения и алгоритмы их обработки.
16. Основные виды погрешностей.
17. Средства измерений. Информационно-измерительные системы.
18. Измерительные сигналы и преобразователи. Основы метрологического обеспечения.
19. Стандартные задачи и структура службы качества современных предприятий с применением информационно-коммуникационных технологий
20. Задачи и структура службы качества современных предприятий.
21. Задачи, сфера деятельности и правовые основы государственного контроля и надзора.
22. Основные положения законодательства РФ об обеспечении единства измерений.
23. Законы «О техническом регулировании».
24. Основные цели, принципы построения государственной системы стандартизации и оценки соответствия.
25. Организационные, научные и методические основы и концепции всеобщего управления качеством.
26. Особенности применения методов и средств метрологического обеспечения на разных стадиях жизненного цикла продукции предприятий.
27. Применение информационных технологий в деятельности служб метрологии, стандартизации и контроля качества продукции современных предприятий.
28. Архитектура информационных систем служб обеспечения качества
29. Структура систем сертификации. Российской Федерации
30. Применение информационно-коммуникационных технологий в деятельности служб метрологии, стандартизации и контроля качества продукции современных предприятий.
31. История развития стандартизации в России и других странах.
32. История стандартизации как целенаправленного вида человеческой деятельности. Промышленная стандартизация в России.
33. Единые правила, нормал, технические условия и другие нормативные документы. Декрет «О введении международной метрической системы мер и весов».

34. Основные положения законодательства РФ об обеспечении единства измерений
35. Цели и задачи сертификации.
36. Структура систем сертификации Российской Федерации, органы по сертификации и испытательные центры (испытательные лаборатории).
37. Организация служб качества, функции подразделений метрологии, стандартизации и контроля качества на предприятиях.
38. Основные цели, принципы построения государственной системы стандартизации и оценки соответствия.
39. Принципы стандартизации.
40. Стандартизация как наука.
41. Национальный стандарт. Участники работ по стандартизации.
42. Требования к функциям персонала и методы оценки их компетентности.
43. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.
44. Сертификация систем
45. Применение информационных технологии в деятельности служб метрологии, стандартизации и контроля качества продукции современных предприятий ИТ, используемые при моделировании измерительных систем.
46. CALS – технологии. Structured Analysis and Design Technique, SADT.
47. Стандарты и методические материалы CALS – технологий.
48. Архитектура информационных систем служб обеспечения качества
49. Организация информационных систем служб обеспечения качества.
50. Архитектурный стиль, определяющий логическую и физическую организацию системы: статические и динамические элементы, их интерфейсы и способы их объединения.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

1. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б.И.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 791 с. — 978-5-4487-0335-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79771.html>.
2. Синявская С.В. Стандартизация и сертификация радиоэлектронной и вычислительной техники: учебное пособие / Синявская С.В.— М.: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 324с. — 978-985-503-473-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67741.html>.

б) дополнительная литература:

1. Аминев А.В. Метрология, стандартизация и сертификация в телекоммуникационных системах [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Аминев, А.В. Блохин. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 204 с. — 978-5-7996-1617-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65945.html>.
2. Воробьева Г.Н. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Н. Воробьева, И.В. Муравьева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2015. — 108 с. — 978-5-87623-876-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57097.html>.

в) перечень электронных библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов (современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), лицензионного программного обеспечения:

Электронно-библиотечная система	
IPRBooks (http://www.iprbookshop.ru)	Договор от 28.08.2017 № 3003/17
Электронные образовательные ресурсы (современные профессиональные базы данных)	
Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» - intuit.ru	Свободный доступ

Национальная платформа открытого образования - openedu.ru	Свободный доступ
«Научная электронная библиотека» (elibrary.ru)	Договор от 03.12.2014 № 2743-12/2014К
Современная профессиональная база данных «Гарант»	Договор от 10.01.2014 № Г-1401/НИЭУП
Современная профессиональная база данных «Консультант Плюс»	Договор от 29.04.2019 № 130304/19
Электронные образовательные ресурсы (информационные справочные системы)	
Информационная справочная система «Гарант»	Договор от 10.01.2014 № Г-1401/НИЭУП
Информационная справочная система «Консультант Плюс»	Договор от 29.04.2019 № 130304/19
Обновляемое лицензионное программное обеспечение	
Подписка Azure Dev Tools for Teaching	Подписка на программное обеспечение «Azure Dev Tools for Teaching», OrderNumber: IM47068, идентификатор подписки: 40c01aa0-c834-4329-9874-c4f92210c300, Customer №: 0005553788
Microsoft Office 2007	Договор на поставку программного обеспечения от 08.08.2007 № Ру/ПО924-2007

г) методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся при подготовке к занятиям, проводимым в интерактивной форме обучения по направлениям подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника; 09.03.03 Прикладная информатика, 37.03.01 Психология, 38.03.01 Экономика, 38.03.02 Менеджмент, 38.03.05 Бизнес-информатика, 40.03.01 Юриспруденция, 09.04.01 Информатика и вычислительная техника; 09.04.03 Прикладная информатика, 37.04.01 Психология, 38.04.01 Экономика, 38.04.02 Менеджмент, 40.04.01 Юриспруденция / Авторы сост.: И.Н. Меньшикова, Е.Н. Павленко, Д.С. Рябченко, Н.В. Соловьева, И.С. Хервинчук. – Невинномысск: НИЭУП, 2018.

2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся во внеучебное время по направлениям подготовки: 09.03.01 Информатика И Вычислительная Техника; 09.03.03 Прикладная Информатика, 37.03.01 Психология, 38.03.01 Экономика, 38.03.02 Менеджмент, 38.03.05 Бизнес-Информатика, 40.03.01 Юриспруденция, 09.04.01 Информатика И Вычислительная Техника; 09.04.03 Прикладная Информатика, 37.04.01 Психология, 38.04.01 Экономика, 38.04.02 Менеджмент, 40.04.01 Юриспруденция / Авторы Сост.: И.Н. Меньшикова, Е.Н. Павленко, Д.С. Рябченко, Н.В. Соловьева, Е.И. Бурьянова – Невинномысск: НИЭУП, 2018.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» включает в себя:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
«Аудитория для проведения занятий лекционного типа, для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации»	Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья), комплект технических средств обучения (проектор, экран, ноутбук с доступом к информационно-коммуникационной сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде организации, колонки для воспроизведения звука), учебно-наглядные пособия (плакаты)
«Лаборатория информационных технологий и программирования. Аудитория для проведения занятий лекционного типа, для занятий семи-	Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья, компьютерные ученические столы, кресла), си-

нарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)»	стемный блок (8 шт.), монитор (8 шт.), клавиатура (8 шт.), компьютерная мышь (8 шт.), сетевой маршрутизатор, звуковые колонки (1 шт.), стенд с комплектующими персональных компьютеров, принтер, шкаф офисный. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную образовательную среду организации
«Лаборатория системного программирования. Полигон учебных баз практик. Аудитория для проведения занятий лекционного типа, для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, и итоговой аттестации, для самостоятельной работы, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)»	Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья, компьютерные ученические столы, кресла), системный блок (10 шт.), монитор (10 шт.), клавиатура (10 шт.), компьютерная мышь (10 шт.), сетевой маршрутизатор, информационный стенд, сейф. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную образовательную среду организации
«Аудитория для проведения занятий лекционного типа, для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации»	Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья), комплект технических средств обучения (экран, проектор, компьютер с доступом к информационно-коммуникационной сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде организации), стенд для демонстрации СИЗ, стенд «Пожарная безопасность», манекен-тренажер «Максим II», мини-экспресс лаборатория «Пчелка-У», комплект-практикум экологический «КПЭ», учебные фильмы, макеты автомата Калашникова, учебно-наглядные пособия (плакаты, схемы)
«Помещение для самостоятельной работы»	Комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья, компьютерные ученические столы, кресла), системные блоки, мониторы, клавиатуры, компьютерные мыши. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную образовательную среду организации
«Помещение для самостоятельной работы»	Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья, компьютерные ученические столы, кресла), системный блок (10 шт.), монитор (10 шт.), клавиатура (10 шт.), компьютерная мышь (10 шт.), сетевой маршрутизатор, звуковые колонки (1 шт.), информационный стенд, принтер. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную образовательную среду организации
«Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	Стол, стулья, стеллаж, 2 персональных компьютера (монитор, системный блок, мышь, клавиатура), сетевое оборудование (сетевые коммутаторы, роутер), сервер (монитор, системный блок, мышь, клавиатура), набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования (крепёж, отвертки, плоскогубцы, ножницы), изолента, дрель, паяльник и паяльные принадлежности (олово, канифоль), набор кабелей (силовые кабели, Ethernet-кабели), комплектующие для персональных компьютеров (жесткие диски, видеокарты, процессоры, блоки питания, клавиатуры)
«Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	Стол, стулья, стеллажи, персональный компьютер (монитор, системный блок, мышь, клавиатура), набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования (крепёж, отвертки, плоскогубцы) изолента, комплектующие для персональных компьютеров (жесткие диски, видеокарты, процессоры, блоки питания, модули ОЗУ), силовые кабели питания для персональных компьютеров

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Активные и интерактивные формы проведения занятий по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»: решение творческих задач.

Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

Наименование тем	Используемые интерактивные образовательные технологии
------------------	---

ОФО 2 ч. / ЗФО 2 ч.	
Тема 1.3. Информационно-измерительные системы Практическая работа № 3 Методы обработки информации, статистические и экспертные методы оценки результатов измерений характеристик продукции технических изделий (продукции), процессов проектирования и производства и ресурсов предприятий	Решение творческих задач (ОФО 2 ч. / ЗФО 2 ч.)

8. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ИНВАЛИДАМ И ЛИЦАМ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее - обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья) определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется институтом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;
 - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
 - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие обучающимся с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.