

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института



« 20 » мая 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Организация и технология испытаний и технического контроля

направление подготовки (специальность):

27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность программы (профиль, специализация):

Метрология, стандартизация и сертификация

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

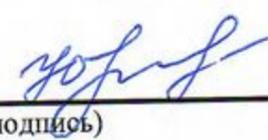
Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра Стандартизации и управления качеством

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки – 27.03.01 – Стандартизация и метрология (уровень бакалавриата), утвержденного приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 901;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н, доцент  (Юракова Т.Г.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 28 » апреля 20 21 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: к.т.н., профессор  (О.В. Пучка)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Стандартизация и управление качеством
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: к.т.н., профессор  (О.В. Пучка)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 28 » апреля 20 21 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » мая 20 21 г., протокол № 9

Председатель к.т.н, доцент  (А.Н. Семернин)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Организация и технология испытаний и технического контроля

направление подготовки (специальность):

27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность программы (профиль, специализация):

Метрология, стандартизация и сертификация

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт энергетики информационных технологий и управляющих систем

Кафедра Стандартизации и управления качеством

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки – 27.03.01 – Стандартизация и метрология (уровень бакалавриата), утвержденного приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 901;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н, доцент (Юракова Т.Г.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« _____ » _____ 20__ г., протокол № _____

Заведующий кафедрой: к.т.н., профессор (О.В. Пучка)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Стандартизация и управление качеством
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: к.т.н., профессор (О.В. Пучка)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« _____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« _____ » _____ 20__ г., протокол № _____

Председатель к.т.н, доцент (А.Н. Семернин)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные	ОПК-7 Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	ОПК-7.4 Проводит испытания продукции в соответствии с утвержденными методиками испытаний и проверяет соответствие объекта установленным требованиям.	Знать: теоретические основы организации и проведения испытаний, Уметь: проводить испытания с использованием нормативных документов, Владеть: оценкой качества различных объектов на соответствие требованиям нормативной документации.
		ОПК-7.5 Участствует в организации, подготовке и проведении процедуры аккредитации (подтверждения компетентности) испытательной лаборатории (центра) в национальной системе аккредитации.	Знать: законодательные и нормативные документы в области аккредитации ИЦ (ИЛ), Уметь: подготовить документы к проведению аккредитации испытательных лабораторий (центров), Владеть: составлением и заполнением форм по аккредитации ИЦ (ИЛ).
		ОПК-7.6 Определяет квалификацию специалистов, участвующих в проведении технического контроля	Знать: различные виды контроля по определению параметров качества объектов испытаний, Уметь: проводить измерения и испытания с использованием стандартных методик, Владеть: правилами отбора образцов (проб) по определению различных характеристик объектов.
		ОПК-7.7 Оценивает уровень качества, участвует в работе с рекламациями, анализирует причины брака продукции, и формулирует предложения по профилактике брака на различных этапах жизненного цикла продукции	Знать: основные виды контроля по оценке уровня качества продукции, Уметь: анализировать причины возникновения дефектной продукции и предлагать мероприятия по предупреждению возникновения брака на различных этапах ЖЦП, Владеть: методиками оценки качества продукции на различных этапах ЖЦП.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 1. Компетенция ОПК-7** Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Учебная ознакомительная практика
2	Метрология
3	Основы проектирования продукции и конструирования приборов
4	Организация и технология испытаний и технического контроля
5	Методы и средства измерений и контроля
6	Стандартизация и сертификация
7	Автоматизация измерений, контроля и испытаний
8	Планирование и организация эксперимента
9	Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции
10	Статистические методы контроля качества
11	Производственная преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
лекции	17	17
лабораторные	34	34
практические		
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	4
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	125	125
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание	РГЗ	РГЗ
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	125	125
Экзамен	экзамен	экзамен

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1 Наименование тем, их содержание и объем
Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Основные положения в области испытаний и контроля качества					
1.1	Цель, задачи и объекты испытаний. Виды контроля качества и категории испытаний изделий. Основные этапы подготовки и проведения испытаний Виды, состав и размещение испытательного оборудования Технологическая оснастка, применяемая для проведения испытаний Оборудование для различных видов испытаний.	2		4	16
2.Методики и технология проведения испытаний. Планирование испытаний.					
2.1	Общие положения Классификация внешних воздействующих факторов Классификация и назначение основных видов испытаний. Испытания изделий на воздействие внешних факторов: - механических; - климатических; - биологических факторов Методика проведения испытаний продукции на воздействие внешних факторов Испытания на надежность. Ускоренные методы испытаний.	2		4	16
2.2	Виды испытаний. Статические испытания. Испытания на растяжение. Испытания на изгиб. Испытания на сжатие. Испытания на кручение. Испытание при переменных нагрузках (на усталость). Динамические испытания. Определения ударной вязкости. Определение твердости металлов. Метод измерения твердости вдавливанием шарика (твердость по Бринеллю). Метод измерения твердости вдавливанием конуса или шарика (твердость по Роквеллу). Метод измерения твердости вдавливанием алмазной пирамиды (твердость по Виккерсу).	5		8	22

	Испытание на точность металлорежущих станков. Гидравлические испытания изделий. Балансировочные испытания изделий. Неразрушающие методы контроля при испытании изделий.				
2.3	Правила оформления документов на испытания. Составление акта отбора образцов (проб). Составление протокола испытаний. Точность, достоверность и воспроизводимость результатов испытаний. Организационное, метрологическое и информационное обеспечение испытаний. Планы и программы испытаний.	2		6	20
3. Аккредитация испытательных лабораторий (центров). Сертификационные испытания.					
3.1	Испытательные центры и лаборатории. Требования к испытательным лабораториям (центра). Порядок проведения аккредитации испытательных лабораторий (центров). Система качества в испытательных лабораториях и центрах	2		4	16
3.2	Сертификационные испытания в Системе сертификации ГОСТ Р Сертификационные испытания в других системах сертификации, в том числе за рубежом. Условия взаимного признания результатов испытаний: в Российской Федерации	2		4	16
4. Система качества испытаний. Аттестация испытательного оборудования					
4.1	Контрольно-измерительные средства, применяемые при испытании изделий Методы и средства аттестации технических средств испытаний. Аттестация испытательного оборудования. Виды аттестаций испытательного оборудования Документы, оформляемые при аттестации испытательного оборудования	2		4	19
	ВСЕГО	17		34	125

4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 5				
1	Основные положения в области испытаний и контроля качества	Измерение различных характеристик объектов при проведении испытаний.	4	4
		Составление контрольного листа регистрации при сборе данных об испытываемых объектах.	8	8
2	Методики и технология проведения испытаний. Планирование испытаний.	Определение физико-механических характеристик различных видов продукции при проведении испытаний. Обработка результатов испытаний	4	4

		Разработка методики проведения испытаний по заданному показателю, подбор испытательного оборудования и средств измерений.	4	4
3	Аккредитация испытательных лабораторий (центров) Сертификационные испытания.	Составление протокола сертификационных испытаний. Составление области аккредитации.	4	4
4	Система качества испытаний. Аттестация испытательного оборудования	Правила отбора образцов (проб) продукции. Составление акта отбора образцов (проб).	3	3
		Составление аттестата на испытательное оборудование.	3	3
	ВСЕГО		34	125

4.3. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические (семинарские) занятия по дисциплине не предусмотрены.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Цель РГЗ - приобрести практические навыки проектирования, подбора методов испытаний, расчетов испытательного оборудования и средств измерения для лаборатории.

РГЗ выполняется в 5 семестре. Примерный объем расчетно-пояснительной записки 10-15 с. (формат А4), графические части - 1 л (формат А3).

В расчетно-пояснительной записке приводится расчет количества площади лаборатории в соответствии с действующими нормами, подбор оборудования для лаборатории, перечень основных видов испытаний, перечень основных нормативных документов, график проверок, перечень документов для аккредитации.

Графическая часть содержит: план с оборудованием для испытаний и привязкой, разрез, спецификация оборудования.

Тематика РГЗ включает разработку заводской лаборатории производственной сферы по направлению строительства, а также разработка методики испытаний по заданному показателю.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Реализация компетенции

1. Компетенция ОПК-7

Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ОПК-7.4 Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения	защита РГЗ, устный опрос, экзамен
ОПК-7.5 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	защита РГЗ, устный опрос, экзамен
ОПК-7.6 Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции	защита РГЗЗ, устный опрос, экзамен
ОПК-7.7 Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции	защита РГЗЗ, устный опрос, экзамен

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Учебным планом не предусмотрено выполнение студентами контрольных работ.

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основные положения в области испытаний и контроля качества	Цель, задачи и объекты испытаний. Классификация и назначение основных видов испытаний Основные этапы подготовки и проведения испытаний. Общие положения и требования к обеспечению единства испытаний
2	Методики и технология проведения испытаний. Планирование испытаний.	Классификация внешних воздействующих факторов. Испытания на воздействие механических факторов. Испытание на воздействие климатических факторов. Испытания на воздействие биологических факторов. Испытания на надежность. Ускоренные методы испытаний. Виды, состав и размещение испытательного оборудования. Технологическая оснастка, применяемая для проведения испытаний. Оборудование для механических испытаний. Оборудование для климатических испытаний.

3	Аккредитация испытательных лабораторий (центров). Сертификационные испытания.	<p>Испытательные центры и лаборатории. Подготовка методик испытаний. Правила отбора образцов (проб) для испытаний. Метрологическое обеспечение сертификационных испытаний. Требования к испытательным лабораториям (центрам), осуществляющих сертификационные испытания. Основные требования, предъявляемые к испытательному оборудованию и средствам измерения, применяемые при сертификационных испытаниях. Поверка средств измерений. Виды поверок. Требования к документам испытательных лабораторий (центров), виды документов. Порядок проведения сертификационных испытаний в системе сертификации ГОСТ Р. Сертификационные испытания в других системах сертификации, в том числе за рубежом. Метрологическая служба. Метрологический контроль и надзор. Поверка средств измерений. Сертификационные испытания: юридический статус испытательной лаборатории (центра). Сертификационные испытания: состав и структура испытательной лаборатории. Сертификационные испытания: организационное, метрологическое и информационное обеспечение испытаний. Сертификационные испытания: планы и программы испытаний. Сертификационные испытания: методики и технология проведения испытаний. Система качества в испытательных лабораториях (центрах). Система качества проведения испытаний. Обработка результатов испытаний. Анализ результатов испытаний. Порядок составления и оформления протокола сертификационных испытаний и приложений к нему. Порядок проведения аттестации испытательного оборудования. Документы, оформляемые при аттестации испытательного оборудования. Комиссионная проверка испытательной лаборатории (центра) и принятие решения об ее аккредитации. Аккредитация испытательных лабораторий и центров: общие положения. Порядок подготовки к аккредитации испытательной лаборатории (центра) Порядок проведения аккредитации испытательной лаборатории (центра). Документы по аккредитации испытательной лаборатории (центра). Экспертиза документов для проведения аккредитации испытательной лаборатории (центра). Оформление, регистрация и выдача аттестата аккредитации. Положение об испытательной лаборатории (центре): структура, содержание разделов. Область аккредитации испытательной лаборатории (центре): форма документа, порядок его разработки, согласования и утверждения. Взаимодействие испытательной лаборатории с другими организациями при проведении сертификационных испытаний.</p>
4	Система качества испытаний. Аттестация испытательного оборудования	<p>Паспорт испытательной лаборатории (центра): состав документов, их содержание. Руководство по качеству испытательной лаборатории (центра): структура, содержание разделов. Руководство по качеству испытательной лаборатории (центра): политика в области качества, внутренний контроль и корректирующие действия. Положение об испытательной лаборатории (центре): права и</p>

		<p>обязанности испытательной лаборатории (центра). Положение об испытательной лаборатории (центре): функции испытательной лаборатории (центра). Порядок подготовки и проведения испытаний в лаборатории (центре). Международная практика аккредитации и подтверждения соответствия продукции и услуг</p>
--	--	--

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий, основных закономерностей в области организации и проведения испытаний и технического контроля.
	Правовые основы проведения сертификационных испытаний.
	Руководящие документы Росстандарта по сертификации; международная практика сертификации и аккредитации; перспективы развития российской системы оценки уровня качества и технического контроля объектов.
Умения	Умение пользоваться нормативной и справочной литературой
	Умение применять знания и содержание нормативных документов
	Разрабатывать программу и методику при проведении сертификационных испытаний продукции, оформлять все документы, предусмотренные процедурой сертификации
Навыки	Владеть навыками сбора данных из нормативной и справочной литературы
	Навыками работы с документами государственной системы стандартизации РФ.
	Навыками организации и проведения сертификационных испытаний различных объектов, составления документов при проведении аккредитации испытательных лабораторий и центров.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	Не зачтено	<u>Зачтено</u>		
	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Знание терминов, определений, понятий, основных закономерностей в области вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения.	Не знание терминов, определений, понятий, основных технологий при организации и проведении испытаний, а также технического контроля различных	Удовлетворительное знание терминов, определений, понятий, основных технологий при организации и проведении испытаний, а также технического контроля различных	Хорошее знание терминов, определений, понятий, основных технологий при организации и проведении испытаний, а также технического контроля различных	Отличное знание терминов, определений, понятий, основных технологий при организации и проведении испытаний, а также технического контроля различных объектов.

	объектов.	объектов.	объектов.	
Полнота, точность и безошибочность ответов на вопросы	Отсутствие полноты, точности и безошибочности ответов на вопросы	Удовлетворительная полнота, точность и безошибочность ответов на вопросы	Полнота, точность и безошибочность ответов на вопросы на хорошем уровне	Полнота, точность и безошибочность ответов на вопросы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
	Не зачтено	Зачтено		
Умение пользоваться нормативной и справочной литературой	Не умеет пользоваться нормативной и справочной литературой	Удовлетворительно умеет пользоваться нормативной и справочной литературой	Хорошо умеет пользоваться нормативной и справочной литературой	Отлично умеет пользоваться нормативной и справочной литературой
Умение применять знания и содержание нормативных документов.	Не умеет применять НД при проведении испытаний	Удовлетворительно умеет применять НД при проведении испытаний	Хорошо умеет применять знание НД при проведении испытаний	Отлично умеет применять знания НД при проведении испытаний
Разрабатывать программу и методику проведения сертификационных испытаний продукции, оформлять все документы, предусмотренные процедурой сертификации	Не умеет разработать программу сертификационных испытаний Не умеет составлять документы по обработке результатов испытаний.	Удовлетворительно может разработать программу сертификационных испытаний, документы по обработке результатов испытаний.	Хорошо может разработать программу сертификационных испытаний, документы по обработке результатов испытаний.	Отлично может разработать программу сертификационных испытаний, документы по обработке результатов испытаний.

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
	Не зачтено	Зачтено		
Владеть навыками сбора данных из нормативной и справочной литературы	Не владеет навыками сбора данных из нормативной и справочной литературы	Удовлетворительно владеет навыками сбора данных из нормативной и справочной	Хорошо владеет навыками сбора данных из нормативной и справочной	Отлично владеет навыками сбора данных из нормативной и справочной

		литературы	литературы	литературы
Навыками работы с документами государственной системы стандартизации РФ, разработки НД	Не владеет навыками работы с документами государственной системы стандартизации РФ, разработки НД	Удовлетворительно владеет навыками работы с документами государственной системы стандартизации РФ, разработки НД	Хорошо владеет навыками работы с документами государственной системы стандартизации РФ, разработки НД	Отлично владеет навыками работы с документами государственной системы стандартизации РФ, разработки НД
Навыками проведения сертификационных испытаний	Не владеет навыками сертификационных испытаний	Удовлетворительно владеет навыками проведения сертификационных испытаний	Хорошо владеет навыками проведения сертификационных испытаний	Отлично владеет навыками проведения сертификационных испытаний

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы ГУК №410	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, компьютер
2	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работ	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
3	Методический кабинет ГУК №015	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	NORMACS (система нормативных документов)	Свободно распространяемое ПО
7	NORMACS (система нормативных документов)	Свободно распространяемое ПО

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Теоретические основы испытаний и экспериментальная обработка сложных технических систем: учебное пособие / Л.Александровская Л.Н., Круглов В.И. и др. – М.: Логос, 2003.–734 с.
2. Мочалов В.Д. Технология испытаний машиностроительных изделий [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Д. Мочалов – Электронно-тестовые данные. – Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2010. – 136с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918085756539000004931>
3. Оценка качества строительных материалов (физико-механические испытания строительных материалов): учебное пособие / Попов К.Н., Каддо М.Б. и др. – М.:АСВ,1999. - 240 с.
4. Кудяков А.И., Нагорняк И.Н. Сертификационные испытания строительных материалов и изделий: Учебное пособие. Томск: Изд-во Томск. архитектур.-строит. ун-та, 1999. – 335с.
5. Новгородский М.А. Испытания материалов, изделий и конструкций. Изд-во «Высш. школа», 1971. – 326с.
6. Костылев Ю.С., Лосицкий О.Г. Испытания продукции. – М.: Издательство стандартов, 1989. – 168с.
7. Испытательные центры за рубежом. – М.: Издательство стандартов, 1989. – 76с.

8. Осипов Б.В., Мировская Е.А. Математические методы и ЭВМ в стандартизации и управлении качеством. – М.: Издательство стандартов, 1990. – 168с.
9. Руководящие документы по сертификации в строительстве. Система сертификации ГОСТ Р / Госстрой России. – М.: ГП ЦПП, 1996. – 92с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Электронно-библиотечная система ntb. bstu.ru
2. <http://www.gost.ru>
3. <http://www.eav.ru/sertif.htm>

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на _____ учебный год.

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____ О.В. Пучка
подпись, ФИО

Директор института _____