

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.09.2023 17:52:56
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9abb82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Мехатроники и робототехники
Кафедра Технологии художественной обработки материалов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки	29.03.04 Технология художественной обработки материалов
Направленность (профиль)	Технологии изготовления художественно-промышленных изделий
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 8 от 10.03.2023 г.

Разработчик рабочей программы учебной дисциплины:

1. ст. преп. М.В. Федоров

Заведующий кафедрой: А.А. Корнеев

Москва, 2023 г.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» изучается в пятом семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены

1.1. Форма промежуточной аттестации:

Пятый семестр - экзамен

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к обязательной части программы.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам:

- Математика;
- Начертательная геометрия;
- Инженерная графика;
- Механика;

Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- САПР художественных изделий;
- Технологии изготовления художественных изделий из металлических материалов;
- Технологии изготовления художественных изделий из неметаллических материалов;
- Программирование обработки деталей на станках с ЧПУ;
- Интеллектуальная собственность;
- Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика;
- Производственная практика. Научно-исследовательская работа.

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются:

- изучение студентами основных понятий и приобретение практических навыков в области метрологии, стандартизации, сертификации;
- формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине;

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-3 Способен проводить измерения параметров структуры, свойств художественных материалов, художественно-промышленных объектов и технологических процессов их изготовления</p>	<p>ИД-ОПК-3.3 Анализ, сопоставление и описание полученных результатов исследований</p>	<p>- Знает теоретические основы метрологии. Единицы физических величин, шкалы, виды и методы измерений. Классификацию средств измерений. Их метрологические характеристики и классы точности. Закономерностей формирования результата измерения. Классификацию погрешностей измерений и источники их появления. Алгоритмы обработки результатов измерений. Принципы выбора средств измерений и оценки результатов разбраковки. - Умеет назначать посадки для типовых сопряжений деталей машин и анализировать их характеристики. Выбирать средства измерений и их метрологические характеристики для измерения типовых деталей подвижного состава. Анализировать результаты разбраковки действительных размеров деталей. Рассчитывать предельные и исполнительные размеры специальных средств контроля (калибров). Оценивать годность действительных размеров деталей. - Знает методы контроля качества продукции и технологических процессов в своей профессиональной деятельности - Умеет решать задачи по контролю качества продукции и технологических процессов в своей профессиональной деятельности - Знает классификацию, ассортимент, физико-химические и эксплуатационные свойства материалов производства и области их практического применения, методы их испытаний и метрологической обработки результатов - Умеет выбирать метод анализа и проводить статистическую обработку результатов аналитических определений.</p>
<p>ОПК-6 Способен использовать техническую документацию в процессе производства художественных</p>	<p>ИД-ОПК-6.1 Проведение анализа технической документации в процессе производства и реставрации художественно-промышленных объектов</p>	<p>- Знает теоретические основы метрологии, стандартизации и сертификации, правила и порядок проведения сертификации, принципы построения международных и отечественных стандартов</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
материалов, создании и реставрации художественно-промышленных объектов и их реставрации	ИД-ОПК-6.2 Использование технической документации в процессе производства и реставрации художественно-промышленных объектов	- Умеет использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке, контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг. - Знает действующие стандарты и технические условия, паспорта на разрабатываемую техническую документацию, порядок их оформления; методики и инструкции; систему государственной аттестации лабораторного оборудования, паспортизации и сертификации продукции
	ИД-ОПК-6.3 Участие в разработке технической и нормативной документации, необходимой в профессиональной деятельности	- Умеет анализировать и сопоставлять свойства продукции с технологическими режимами процессов - Знает организационно-правовые, нормативно-правовые, научные и технические основы обеспечения единства измерений. Основы взаимозаменяемости, стандартизации и подтверждения соответствия. Цели и принципы стандартизации, технического регулирования, подтверждения соответствия. Характер и формы подтверждения соответствия. Нормативно-правовые документы в области стандартизации и технического регулирования. - Умеет готовить техническую документацию для выполнения процедур подтверждения соответствия; пользоваться стандартами, техническими регламентами, методическими рекомендациями, справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке, контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг; Использовать стандарты, технические регламенты, методические инструкции и рекомендации в области метрологии при выполнении повседневных инженерных обязанностей, определенных должностными инструкциями.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	4	з.е.	144	час.
---------------------------	---	-------------	-----	-------------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий
(очная форма обучения)

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
5 семестр	экзамен	144	16	18	18			56	36
Всего:		144	16	18	18			56	36

3.2. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Практическая подготовка, час		
Третий семестр							
ОПК-3: ИД-ОПК-3.3	Раздел I. Метрология	х	х	х	х	20	Формы текущего контроля по разделу I: 1. Решение задания по разделу 2. Тестирование по разделу
ОПК-6: ИД-ОПК-6.1	Тема 1.1 Основные положения в области метрологии	1				х	
ИД-ОПК-6.2	Тема 1.2 Основы измерений	1				х	
ИД-ОПК-6.3	Тема 1.3 Средства измерений	1				х	
	Тема 1.4 Основы метрологического обеспечения различных видов работ	1				х	
	Практическое занятие № 1.1		3			х	
	Практическое занятие № 1.2		3			х	
	Лабораторная работа № 1.1			3		х	
	Лабораторная работа № 1.2			3		х	
ОПК-3: ИД-ОПК-3.3	Раздел II. Стандартизация	х	х	х	х	20	Формы текущего контроля по разделу II: 1. Доклад с презентацией 2. Решение задания по разделу
ОПК-6: ИД-ОПК-6.1	Тема 2.1 Техническое законодательство как основа деятельности по метрологии и стандартизации	1				х	
ИД-ОПК-6.2	Тема 2.2 Основы стандартизации	1				х	
ИД-ОПК-6.	Тема 2.3 Организация работ по стандартизации	1				х	
	Тема 2.4 Система стандартов	1				х	
	Тема 2.5 Общие принципы взаимозаменяемости	1				х	
	Тема 2.6 Основные понятия и определения по допускам и посадкам	1				х	

	Тема 2.7 Допуски формы и расположения поверхностей	2				x	
	Тема 2.8 Волнистость и шероховатость поверхности	2				x	
	Практическое занятие № 2.1		3			x	
	Практическое занятие № 2.2		3			x	
	Лабораторная работа № 2.1			3		x	
	Лабораторная работа № 2.2			3		x	
ОПК-3: ИД-ОПК-3.3 ОПК-6: ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.	Раздел III. Сертификация					16	Формы текущего контроля по разделу II: 1. Тестирование по разделу 2. Устный опрос
	Тема 3.1 Основные термины и определения в области сертификации	1				x	
	Тема 3.2 Сертификация продукции и услуг	1					
	Практическое занятие № 1.1		3			x	
	Практическое занятие № 1.2		3			x	
	Лабораторная работа № 3.1				3	x	
	Лабораторная работа № 3.2				3	x	
	Экзамен	x	x	x	x	36	экзамен по билетам
	ИТОГО за третий семестр	16	18	18	x	56	
	ИТОГО за весь период	16	18	18	x	56	

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел I	Метрология	
Тема 1.1	Основные положения в области метрологии	В теме изучаются предмет и задачи метрологии. Основные понятия и определения метрологии. Нормативно – правовая основа метрологического обеспечения точности. Метрологическая служба. Международные организации по метрологии.
Тема 1.2	Основы измерений	В теме изучаются основы теории измерений. Методика выполнения измерений. Измерения физических величин. Виды и методы измерений. Единство измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Качество и точность измерений. Погрешность измерений. Международная система единиц.
Тема 1.3	Средства измерений	В теме изучаются классификация и общая характеристика средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Требования к средствам измерений. Простейшие средства измерения. Штангенциркуль, нониусы, их назначение и устройство. Правила измерения и чтения размеров. Микрометр, точность, пределы измерения, проверка настройки микрометрического инструмента. Правила измерений, чтение показаний.
Тема 1.4	Основы метрологического обеспечения различных видов работ	В теме изучаются нормативные, технические и организационные основы метрологического обеспечения Поверка средств измерений. Виды поверок. Межповерочные интервалы Калибровка и утверждение типа средств измерений Метрологическое обеспечение работ и услуг Метрологический надзор и контроль. Цели и объекты государственного метрологического контроля и надзора.
Раздел II	Стандартизация	
Тема 2.1	Техническое законодательство как основа деятельности по метрологии и стандартизации	В теме изучаются правовые нормы технического законодательства. Законы Российской Федерации в области технического законодательства. Понятие о техническом регулировании Обеспечение качества и безопасности товаров и услуг. Характеристика технического регулирования. Технические регламенты: понятие, цели, содержание и применение. Виды технических регламентов. Структура технического регламента. Порядок разработки технического регламента. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов.
Тема 2.2	Основы стандартизации	В теме изучаются общая характеристика, объекты и сущность стандартизации. Цели, принципы и функции стандартизации. Виды и методы стандартизации. Правовые основы стандартизации.
Тема 2.3	Организация работ по стандартизации	В теме изучаются органы и службы стандартизации Российской Федерации и их функции. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований государственных стандартов. Информационное обеспечение в области стандартизации. Эффективность стандартизации. Международное сотрудничество России в области стандартизации. Международные организации, участвующие в работе

		ИСО.
Тема 2.4	Система стандартов	В теме изучаются нормативные документы по стандартизации. Виды стандартов. Цели, принципы создания, структура стандартов. Порядок разработки стандартов и утверждения стандарта, обновление и отмена стандартов. Авторские права разработчика стандарта.
Тема 2.5	Общие принципы взаимозаменяемости	В теме изучаются основы взаимозаменяемости. Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов. Понятия о погрешности и точности размера. Точность обработки, основные причины возникновения погрешностей. Ряды предпочтительных чисел. Роль взаимозаменяемости в ремонтном производстве и ее эффективность.
Тема 2.6	Основные понятия и определения по допускам и посадкам	В теме изучаются классификация видов соединений. Понятия «вал» и «отверстие». Предельные размеры, предельные отклонения, допуски и посадки. Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия и в системе вала. Расчет и назначение посадок. Графическое изображение полей допусков. Расстановка размеров с отклонениями на чертежах.
Тема 2.7	Допуски формы и расположения поверхностей	В теме изучаются отклонения формы поверхностей. Отклонения расположения поверхностей. Суммарные отклонения формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и взаимного расположения поверхностей.
Тема 2.8	Волнистость и шероховатость поверхности	В теме изучаются основные термины и определения. Параметры шероховатости. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. Волнистость поверхности.
Раздел II	Сертификация	
Тема 3.1	Основные термины и определения в области сертификации	В теме изучаются основные понятия сертификации. Основные цели и принципы сертификации. Порядок проведения сертификации продукции.
Тема 3.2	Сертификация продукции и услуг	В теме изучаются обязательная и добровольная сертификация. Участники сертификации и их основные функции. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Нормативные документы, на соответствие которым проводится сертификация. Сертификация ввозимой из-за рубежа продукции. Правовые основы сертификации импортной продукции

3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям, практическим и лабораторным занятиям, экзамену;
- изучение учебных пособий;
- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;
- подготовка докладов;
- подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя проведение консультаций перед экзаменом.

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Учебная деятельность частично проводится на онлайн-платформе за счет применения учебно-методических электронных образовательных ресурсов:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
обучение с веб-поддержкой	учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 1 категории	15	организация самостоятельной работы обучающихся

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
				ОПК-3: ИД-ОПК-3.3 ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3	
высокий	85 – 100	отлично/зачтено		– Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения	
повышенный	65 – 84	хорошо/зачтено		– Обучающийся достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия	
базовый	41 – 64	удовлетворительно/зачтено		– Обучающийся демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП	

низкий	0 – 40	неудовлетворительно/ не зачтено	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами
--------	--------	------------------------------------	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
1	Решение задания по разделу	<p>Задание 1. Выполнить эскиз и графически изобразить предельные размеры, допуски отверстия и валов, а также предельные зазоры и натяги по ГОСТ 25347-82 и ГОСТ 25346 -82 для посадки. Рассчитать гладкое цилиндрическое соединение и ответить на вопросы. Внимательно прочитайте все вопросы. Ответ должен состоять из суммы трех чисел! Посадка Ø124 H10/k9</p> <p>Задание 2 Обработка массивов экспериментальных данных. Выполнить статистическую обработку 4 массивов экспериментальных данных, проверить массивы на наличие грубых ошибок по критерию трех сигм, рассчитать погрешность измерений и неопределенность значений измеряемой величины. Исходные данные: Вероятность P=0,90. Массив данных: 78; 78; 76; 77; 80; 85; 78; 77; 80; 80; 78; 77; 78; 78; 77; 78. Относительная погрешность используемого средства измерения составляет 0,5%.</p> <p>Задание 3 Расчет погрешности косвенных измерений. По заданным средним значениям и погрешности измерения параметров рассчитать погрешность целевой функции. Определить объем цилиндра, значения диаметра и высоты которого с соответствующими погрешностями соответственно равны $d = (4.01 \pm 0.03)$ мм – диаметр цилиндра, $h = (8.65 \pm 0.02)$ мм – высота цилиндра.</p> <p>Задание 4 Рассчитать 4 посадки по отклонениям (предельные значения размеров и допуски отверстия и вала,</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>максимальные и минимальные значения зазора (натяга), максимальные и минимальные вероятностные значения зазора (натяга)), допуск посадки; построить схемы расположения полей допусков отверстий и валов в посадках. Перевести указанные посадки из системы основного отверстия в систему основного вала. Посадка $\varnothing 45 H8/h7$</p> <p>Задание 5</p> <p>Рассчитать вероятность зазоров (p_s) и натягов (p_n) в переходных посадках, используя функцию $f(z)$. Построить кривую нормального распределения вероятности зазоров и натягов, указав на ней области, соответствующие зазорам и натягам. Построить кривую нормального распределения и рассчитать вероятность зазоров и натягов в посадке $\varnothing 30H7/k6$</p>
2	Тест по разделу	<p>1. Основными единицами системы физических величин являются ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ватт 2. метр 3. дюйм 4. джоуль <p>2. По международной системе единиц физических величин сила измеряется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. м/с 2. кг/м*с² 3. рад/с 4. м*с² <p>3. Приставками SI для обозначения увеличения значений физических величин являются ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. кило 2. санти 3. микро 4. мили <p>4. Приставками SI для обозначения уменьшающих значений физических величин являются ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. деци

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		2. кило 3. гекто 4. мега 5. Упорядоченная последовательность значений физической величины, принятая по результатам точных измерений, называется ... 1. ценой деления шкалы 2. шкалой физической величины 3. шкалой средства измерений пределом измерения
3	Доклад с презентацией по разделу	1. Презентация на тему: Понятие шероховатость поверхности, как измеряется, как обозначается на чертеже, классификация поверхностей, какими приборами измеряется. 2. Презентация на тему: Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Зачем нужна, где применяется, что в себя включает. Привести пример заполненной технической документации. 3. Презентация на тему: Принципы базирования. Основные понятия о базировании. Классификация баз. Примеры. 4. Презентация на тему: Единая система технологической документации (ЕСТД). Зачем нужна, где применяется, что в себя включает. Привести пример заполненной технической документации на обработку резанием. 5. Презентация на тему: Допуски и посадки в машиностроении. Где, зачем и когда применяются? Как рассчитываются? Как обозначаются на чертежах? Методы выбора посадок для типовых соединений?
4	Устный опрос	1. Что означает понятие «поверка» средств измерения? 2. Чем вызвана необходимость периодической поверки средств измерения? 3. На чем основан принцип работы микрометра? 4. Из каких основных частей состоит микрометр? 5. Какие шкалы используются в микрометре? Как устроено отсчетное устройство микрометра?
5	Тест по разделу	1. При определении твердости материала используется шкала... 1. порядка 2. отношений 3. интервалов 4. абсолютная

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>2. Упорядоченная совокупность значений физической величины, принятая по соглашению на основании результатов точных измерений, называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. результатами вспомогательных измерений 2. шкалой физической величины 3. единицей измерения 4. выборкой результатов измерений <p>3. Коэффициент полезного действия определяется по шкале ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. отношений 2. абсолютной 3. наименований 4. порядка <p>4. Какой раздел посвящен изучению теоретических основ метрологии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. законодательная метрология 2. прикладная метрология 3. теоретическая метрология 4. экспериментальная метрология <p>5. Свойство, общее в качественном отношении для множества объектов, но индивидуальное в количественном отношении для каждого из них, называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. размером физической величины 2. размерностью физической величины 3. физической величиной 4. фактором

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания		
		100-балльная система	Пятибалльная система	
Тест	За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы. Устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки. Процентное соотношение баллов и оценок по пятибалльной системе. «2» - равно или менее 40%. «3» - 41% - 64%. «4» - 65% - 84%. «5» - 85% - 100%.	85 – 100 баллов	5	
		65 – 84 баллов	4	
		41 – 64 баллов	3	
		0 – 40 баллов	2	
Решение заданий/ Устный опрос	За выполнение заданий испытуемому выставляются баллы. Устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки. Процентное соотношение баллов и оценок по пятибалльной системе. «2» - равно или менее 40%. «3» - 41% - 64%. «4» - 65% - 84%. «5» - 85% - 100%. Обучающийся демонстрирует грамотное решение задач, использование правильных методов решения без арифметических ошибок.	85 – 100 баллов	5	
		Обучающийся демонстрирует использование правильных методов при решении задач при наличии существенных ошибок в 1-2 из них.	65 – 84 баллов	4
		Обучающийся использует верные методы решения, но правильные ответы в большинстве случаев (в том числе из-за арифметических ошибок) отсутствуют.	41 – 64 баллов	3
		Обучающимся использованы неверные методы решения, отсутствуют верные ответы.	0 – 40 баллов	2
Доклад с презентацией	За выполнение доклада с презентацией испытуемому выставляются баллы. Устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки. Процентное соотношение баллов и оценок по пятибалльной системе. «2» - равно или менее 40%. «3» - 41% - 64%. «4» - 65% - 84%. «5» - 85% - 100%. Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.	85 – 100 баллов	5	
		Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета.	65 – 84 баллов	4

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.	41 – 64 баллов	3
	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки.	0 – 40 баллов	2
	Работа не выполнена.		

5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Экзамен в письменной форме по билетам	<p>Вариант 1.</p> <p>Вопрос 1: Содержание понятий: размеры номинальные, действительные, предельные, допуск и поле допуска. Предельные отклонения, зазор, натяг, допуск посадки.</p> <p>Вопрос 2: Выполнить эскиз и графически изобразить предельные размеры, допуски отверстия и валов, а также предельные зазоры и натяги по ГОСТ 25347-82 и ГОСТ 25346 -82 для посадки Ø54 H6/h5</p> <p>Вариант 2.</p> <p>Вопрос 1: Виды измерений. Дайте определение прямых и косвенных измерений. Классификация и основные характеристики измерений. Понятие размер и размерность.</p> <p>Вопрос 2: Выполнить эскиз и графически изобразить предельные размеры, допуски отверстия и валов, а также предельные зазоры и натяги по ГОСТ 25347-82 и ГОСТ 25346 -82 для посадки Ø52 H8/d8</p> <p>Вариант 3.</p> <p>Вопрос 1: Что такое измерительные (индикаторные) головки? Дайте классификацию измерительных головок. Порядок работы с индикатором.</p> <p>Вопрос 2: Выполнить эскиз и графически изобразить предельные размеры, допуски отверстия и валов, а также предельные зазоры и натяги по ГОСТ 25347-82 и ГОСТ 25346 -82 для посадки Ø170 H8/d9</p> <p>Вариант 4.</p> <p>Вопрос 1: Принцип обеспечения качества продукции (метрологическое обеспечения качества). Требования к качеству продукции.</p> <p>Вопрос 2: Выполнить эскиз и графически изобразить предельные размеры, допуски отверстия и валов, а также предельные зазоры и натяги по ГОСТ 25347-82 и ГОСТ 25346 -82 для посадки Ø48 H8/d9</p>

	<p>Вариант 5.</p> <p>Вопрос 1: Три группы посадок: характеристики, основные отклонения для образования полей допусков этих групп посадок (примеры применения и обозначения).</p> <p>Вопрос 2: Выполнить эскиз и графически изобразить предельные размеры, допуски отверстия и валов, а также предельные зазоры и натяги по ГОСТ 25347-82 и ГОСТ 25346 -82 для посадки Ø50 H8/z8</p>
--	---

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Наименование оценочного средства			
Экзамен в письменной форме по вопросам	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; – способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета; – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; – свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p>	85 – 100 баллов	5
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; – недостаточно логично построено изложение вопроса; 	65 – 84 баллов	4

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<ul style="list-style-type: none"> – успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой, – демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>		
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; – не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые; – справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы. <p>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>	41 – 64 баллов	3
	<p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>	0 – 40 баллов	2

5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		2 – 5
Решение задания по разделу I	0 - 10 баллов	2 – 5
Тестирование по разделу I	0 - 10 баллов	2 – 5
Доклад с презентацией по разделу II	0 - 20 баллов	2 – 5
Решение задания по разделу II	0 - 10 баллов	2 – 5
Тестирование по разделу III	0 - 10 баллов	2 – 5
Устный опрос по разделу III	0 - 10 баллов	2 – 5
Промежуточная аттестация	0 - 30 баллов	отлично хорошо удовлетворительно неудовлетворительно
Экзамен		
Итого за семестр	0 - 100 баллов	

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

100-балльная система	пятибалльная система	
	зачет с оценкой/экзамен	зачет
85 – 100 баллов	отлично	зачтено
65 – 84 баллов	хорошо	
41 – 64 баллов	удовлетворительно	
0 – 40 баллов	неудовлетворительно	не зачтено

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проведение интерактивных лекций;
- групповых дискуссий;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- применение электронного обучения;
- просмотр учебных фильмов с их последующим анализом;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
- самостоятельная работа в системе компьютерного тестирования;

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины не реализуется.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих

методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для 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.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6	
Аудитория №3204 - учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект учебной мебели, доска маркерная; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации в аудитории: 6 персональных компьютеров, телевизор жидкокристаллический на стойке. Специализированное оборудование: 3D принтер плоттер, лазерный резак термопресс, стенды с образцами. Наборы рабочих макетов, демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.
Аудитория №3201 - учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего	Комплект учебной мебели, доска меловая, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации в аудитории: 1 персональных компьютеров, телевизор

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
контроля и промежуточной аттестации.	жидкокристаллический на стойке. Специализированное оборудование: фрезерный производственно-учебный комплекс с ЧПУ, токарный производственно-учебный комплекс с ЧПУ, шлифовальная машинка, термошпатели, печи плавильные, инжекторы, литьевые вакуумные машины, шлифовальный стол с вытяжкой, вулканизатор, муфельная печь, вальцы ручные, шлифовально-полировальный станок, электроискровой станок, аппарат контактной сварки, сварочный аппарат для ручной дуговой сварки, вальцы стационарные. Наборы рабочих макетов, учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.
Аудитория №3216 - учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект учебной мебели, доска меловая, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации в аудитории: 1 персональных компьютеров, телевизор жидкокристаллический на стойке. специализированное оборудование: профилометр и профилограф, оптиметры вертикальные, микрокаторы, микроскопы инструментальные, микротвердомер, толщиномер, ультразвуковой дефектоскоп, металлографические микроскопы, твердомеры по Бринелю и Роквеллу, маятниковый копер малый, пресс винтовой, печь муфельная. Наборы рабочих макетов, учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки:	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Эрастов В.Е.	Метрология, стандартизация и сертификация	М.: Форум	2018	Учебное пособие	http://znanium.com/catalog/product/636241	-
2	Пелевин В.Ф.	Метрология и средства измерений	М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание	2017	Учебное пособие	http://znanium.com/catalog/product/774201	-
3	Колчков В.И.	Метрология, стандартизация, сертификация	М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М	2013	Учебник	http://znanium.com/catalog/product/418765	-
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Мочалов В.Д.	Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости	М.: ИНФРА-М	2018	Учебное пособие	http://znanium.com/catalog/product/953380	-
2	Любомудров С.А.	Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности	М.: НИЦ Инфра-М	2012	Учебник	http://znanium.com/catalog/product/278949	-
3	Аристов А.И.	Метрология, стандартизация, сертификация	М.: ИНФРА-М	2012	Учебное пособие	http://znanium.com/catalog/product/239847	-
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							

1	Корнеев А.А.	Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся, по дисциплине «Программирование обработки деталей на станках с ЧПУ»	Утверждено на заседании кафедры, протокол №11 от 28.06.2018	2018	Методические рекомендации	ЭИОС	30
2	Федоров М.В.	Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся, по дисциплине «Стандартизация и сертификация»	Утверждено на заседании кафедры, протокол №11 от 28.06.2018	2018	Методические рекомендации	ЭИОС	30

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com ;
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com ;
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com ;
4.	ЭБС «ИВИС» http://dlib.eastview.com .
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Scopus https://www.scopus.com (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств);
2.	Scopus http://www.Scopus.com/ ;
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования).

11.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Microsoft Windows 10 HOMERussianOLPNLAcademicEditionLegalizationGetGenuine, 60 лицензий, артикул KW9-00322, Договор с ЗАО «Софт Лайн Трейд»	контракт №510/2015 от 15.12.2015г
2.	Microsoft Visual Studio Team Foundation Server CAL Russian SA OLP NL Academic Edition, 6 лицензий, артикул 126-01547, Договор с ЗАО «Софт Лайн Трейд»	контракт №510/2015 от 15.12.2015г
3.	Microsoft Visual Studio Professional w/MSDN ALNG LisSAPk OLP NL Academic Edition Q1fd, 1 лицензия, артикул 77D-00085, Контракт бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд»	контракт №509/2015 от 15.12.2015г
4.	Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian OLP NL Academic Edition 2Proc, 4 лицензии, артикул 373-06270, Контракт бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд»	контракт №509/2015 от 15.12.2015г
5.	Microsoft SQL Server Standard Core 2014 Russian OLP 2 NL Academic Edition Q1fd, 4 лицензии, артикул 7NQ-00545, Контракт бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд»	контракт №509/2015 от 15.12.2015г
6.	Microsoft Windows Server CAL 2012 Russian OLP NL Academic Edition Device CAL, 50 лицензий, артикул R18-	контракт №511/2015 от 15.12.2015г

	04335, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд»	
7.	Microsoft Windows Remote Desktop Services CAL 2012 Russian OLP NL Academic Edition Device CAL, 50 лицензий, артикул 6VC-02115, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд»	контракт №511/2015 от 15.12.2015г
8.	Microsoft Office Standard 2016 Russian OLP NL Academic Edition, 60 лицензий, артикул 021-10548, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд»	контракт №511/2015 от 15.12.2015г
9.	ABBYY Fine Reader 12 Corporate 5 лицензий Per Seat Academic, 2 комплекта, артикул AF12-2P1P05-102/AD, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд»	контракт №511/2015 от 15.12.2015г
10.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition 250-499 Node 1 year Educational Renewal License, 353 лицензии, артикул KL4863RATFQ, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд»	контракт №511/2016 от 30.12.2016г
11.	Kaspersky Security для почтовых серверов –Russian Edition 250-499 MailAddress 1 year Educational Renewal License, 250 лицензий, артикул KL4313RATFQ, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд»	контракт №511/2016 от 30.12.2016г
12.	DrWebServerSecuritySuite Антивирус (за 1 лицензию в диапазоне на год) продление, 1 лицензия, артикул LBS-AC-12M-2-B1, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд»	контракт №511/2016 от 30.12.2016г
13.	DrWebDesktopSecuritySuite Антивирус (за 1 лицензию в диапазоне на год) продление, 1 лицензия, артикул LBW-AC-12M-200-B1, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд»	контракт №511/2016 от 30.12.2016г
14.	AUTIDESKAutoCADDDesignSuiteUltimate 2014, разрешение на одновременное подключение до 1250 устройств. Лицензия	
15.	MatLab Simulink MathWorks, unlimited №DVD10B	
16.	Adobe Photoshop Extended CS4 11.0 WIN AOO License RU, 12 лицензий, WIN S/N 1330-1006-4785-6069-0363-0031	
17.	Adobe Photoshop Extended CS5 12.0 WIN AOO License RU (65049824), 12 лицензий, WIN S/N 1330-1002-8305-1567-5657-4784	
18.	Adobe Illustrator CS5 15.0 WIN AOO License RU (650061595), 17 лицензий, WIN S/N 1334-1008-8644-9963-7815-0526	
19.	CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML, 48 лицензий, S/N LCCDGSX4MULAA	
20.	CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML, 31 лицензия, S/N LCCDGSX4MULAA	
21.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019г
22.	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019г
23.	V-Ray для 3Ds Max	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019г

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ**

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

№ п/п	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры