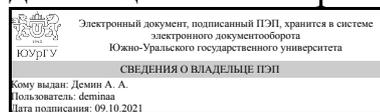


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт открытого и
дистанционного образования



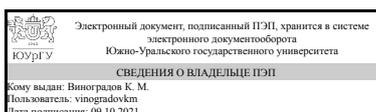
А. А. Демин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины В.1.10 Метрология, стандартизация и сертификация
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
уровень бакалавр тип программы Прикладной бакалавриат
профиль подготовки Технология машиностроения
форма обучения очная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство**

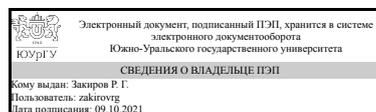
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1000

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



К. М. Виноградов

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



Р. Г. Закиров

1. Цели и задачи дисциплины

Цель данной дисциплины – формирование знаний и навыков в изучении теории измерений и обеспечения их единства, освоения студентами теоретических основ метрологии, стандартизации и сертификации. Дисциплина позволит бакалавру решать следующие задачи: проектно-конструкторская деятельность: разработка (на основе действующих стандартов) технической документации (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств; участие в разработке документации в области машиностроительных производств, оформление законченных проектно-конструкторских работ; участие в мероприятиях по контролю разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; организационно-управленческая деятельность: участие в разработке в составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий; производственно-технологическая деятельность: участие в разработке программ и методик испытаний машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления; контроль за соблюдением технологической дисциплины; метрологическая поверка средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции; подтверждение соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации; участие в разработке планов, программ и методик и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации; участие в работах по стандартизации и сертификации технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, выпускаемой продукции машиностроительных производств сервисно-эксплуатационная деятельность: участие в выборе методов и средств измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств, анализе характеристик; научно-исследовательская деятельность: участие в проведении экспериментов по заданным методикам, обработке и анализе результатов, описании выполняемых научных исследований, подготовке данных для составления научных обзоров и публикаций; участие в работах по составлению научных отчетов, внедрении результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.

Краткое содержание дисциплины

Теоретические и правовые основы метрологии. Измерения и погрешности измерений. Средства измерений и их метрологические характеристики. Обеспечение единства измерений. Основы метрологического обеспечения производства. Основы обеспечения качества. Обязательные требования к качеству продукции. Понятие о техническом регулировании. Теоретические и правовые основы стандартизации. Методы стандартизации. Виды и нормативных документов по стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов и технических регламентов. Основы сертификации. Подтверждение соответствия выпускаемой продукции. Обработка результатов многократных измерений. Контроль геометрической и кинематической точности деталей, узлов и механизмов. Основы взаимозаменяемости. Понятие погрешности и точности. Понятие о размерах, отклонениях и допусках. Единая система допусков и посадок ЕСДП. Системы образования посадок. Посадки гладких цилиндрических соединений. Шероховатость

поверхности. Посадки подшипников качения. Отклонения и допуски формы, ориентации, месторасположения, биения. Нормирование точностей зубчатых передач и резьбовых соединений. Расчет точности кинематических цепей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-8 способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем	Знать: теоретические основы метрологии, стандартизации и сертификации; правила и порядок проведения сертификации; основы технического регулирования; методы и средства измерений геометрических параметров деталей.
	Уметь: использовать стандарты и другую нормативную документацию при контроле качества и сертификации изделий; выбирать и использовать средства измерения геометрических параметров деталей, оценивать допустимые погрешности при измерениях.
	Владеть: навыками работы на контрольно-измерительном оборудовании.
ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Знать: теоретические основы метрологии, стандартизации.
	Уметь:
	Владеть: навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля.
ПК-22 способностью выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств, анализировать их характеристику	Знать: основы обеспечения единства измерений в Российской Федерации; методы и средства измерений геометрических параметров деталей; основы обеспечения взаимозаменяемости, правовые основы стандартизации.
	Уметь: выбирать и использовать средства измерения геометрических параметров деталей; оценивать допустимые погрешности при измерениях.
	Владеть: навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками работы на контрольно-измерительном оборудовании.
ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Знать:
	Уметь: выбирать и использовать средства измерения геометрических параметров деталей, оценивать допустимые погрешности при измерениях.
	Владеть:
ПК-19 способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению	Знать: теоретические основы метрологии, стандартизации, сертификации и технического регулирования; правила и порядок проведения сертификации; принципы построения

<p>технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией</p>	<p>международных и отечественных стандартов. Уметь: использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке, контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг; выбирать и использовать средства измерения геометрических параметров деталей, оценивать допустимые погрешности при измерениях.</p>
<p>ПК-20 способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств</p>	<p>Знать: теоретические основы метрологии, стандартизации; принципы построения международных и отечественных стандартов и другой нормативной документации. Уметь: использовать стандарты и другую нормативную документацию при разработке планов, программ и методик, и других видов документации. Владеть: навыками оформления документации в соответствии с требованиями стандартов и другой нормативной документации.</p>
<p>ПК-18 способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению</p>	<p>Знать: принципы: разработки программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, метрологической поверки средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, оценки брака продукции и анализа причин его возникновения, разработки мероприятий по его предупреждению и устранению. Уметь: участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению. Владеть: способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению.</p>
<p>ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p>Знать: основы обеспечения взаимозаменяемости. Уметь: использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке, контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг. Владеть: навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСДП.</p>

ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ	Знать: теоретические основы метрологии, стандартизации и сертификации; правовые основы стандартизации и сертификации.
	Уметь: использовать стандарты и другую нормативную документацию при разработке проектной и рабочей документации.
	Владеть: навыками оформления проектной и технической документации в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД.
ПК-23 способностью участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств	Знать: теоретические основы метрологии, стандартизации; основы обеспечения единства измерений в Российской Федерации; правовые основы стандартизации.
	Уметь: выбирать и использовать средства измерения при приемке средств и систем машиностроительных производств.
	Владеть: навыками работы на контрольно-измерительном оборудовании; навыками оформления приемочной документации в соответствии с требованиями стандартов и другой нормативной документации.
ПК-9 способностью разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании	Знать: теоретические основы метрологии, стандартизации и сертификации.
	Уметь: использовать стандарты и другую нормативную документацию при разработке отчетной документации.
	Владеть: навыками оформления документации в соответствии с требованиями стандартов и другой нормативной документации.
ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Знать: методы и средства измерений геометрических параметров деталей.
	Уметь: использовать стандарты и другую нормативную документацию при разработке проектов в области машиностроения; выбирать и использовать средства измерения.
	Владеть: навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСПД.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин,	Перечень последующих дисциплин,
------------------------------------	---------------------------------

видов работ учебного плана	видов работ
Б.1.10.02 Инженерная графика, Б.1.10.01 Начертательная геометрия, Б.1.17 Теоретическая механика, Б.1.06 Физика	ДВ.1.10.01 Координатно-измерительная техника в машиностроении, В.1.13 Технология машиностроения, В.1.09 Основы технологии машиностроения, В.1.15 Практикум по виду профессиональной деятельности

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.10.01 Начертательная геометрия	Знать: методы построения обратимых чертежей пространственных объектов. Уметь: снимать эскизы, использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования.
Б.1.17 Теоретическая механика	Знать: разделы статики, динамики и кинематики теоретической механики.
Б.1.06 Физика	Знать: основные законы физики; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения.
Б.1.10.02 Инженерная графика	Знать: методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений; построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД. Уметь: снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию. Владеть: навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	5
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	96	48	48
Лекции (Л)	56	32	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	8	24
Лабораторные работы (ЛР)	8	8	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	120	60	60

Выполнение курсового проекта	52	0	52
Подготовка к зачету	8	8	0
Подготовка к экзамену	8	0	8
Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции.	52	52	0
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен,КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Метрология	32	20	4	8
2	Стандартизация	8	6	2	0
3	Сертификация	8	6	2	0
4	Основы взаимозаменяемости	48	24	24	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Метрология как наука, история становления и развития. Единство измерений. Научные, правовые, организационные и технические основы обеспечения единства измерений.	4
2	1	Государственный метрологический надзор. Утверждение типа средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений.	2
3	1	Понятие измерения. Физические величины. Системы единиц физических величин. Эталоны единиц физических величин. Шкалы физической величины. Виды и методы измерений.	4
4	1	Виды средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Выбор средств измерений по точности.	4
5	1	Погрешности измерений. Классификация погрешностей измерений. Виды погрешностей средств измерений. Обработка результатов однократных и многократных измерений.	4
6	1	Контроль геометрической и кинематической точности деталей, узлов и механизмов.	2
7	2	Краткая история развития стандартизации. Правовые основы стандартизации. Понятие о техническом регулировании. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации. Нормативные документы по стандартизации. Международная и региональная стандартизация. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Методы стандартизации.	4
8	2	Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов и технических регламентов. Информационное обеспечение работ по стандартизации.	2
9	3	Понятие сертификации, история её развития. Правовые основы сертификации. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Схемы сертификации продукции, работ и услуг.	2
10	3	Системы сертификации России. Правила и порядок проведения сертификации. Органы по сертификации (ОС) и испытательные лаборатории (ИЛ). Аккредитация ОС и ИЛ.	2
11	3	Основы обеспечения качества. Понятие качества. Обязательные требования к качеству продукции.	2
12	4	Понятие взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Точность деталей,	2

		узлов и механизмов. Виды сопряжений в технике. Понятие о размерах, отклонениях, допусках и посадках.	
13	4	Единая система допусков и посадок ЕСДП. Принципы построения системы допусков и посадок. Системы образования посадок. Посадки гладких цилиндрических соединений. Обозначение посадок. Общие допуски размеров.	2
14	4	Отклонения и допуски формы поверхностей. Отклонения и допуски расположения поверхностей. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Система числовых значений допусков формы и расположения поверхностей. Указание допусков формы и расположения на чертежах. Контроль точности формы и расположения поверхностей.	4
15	4	Шероховатость поверхности. Основные параметры шероховатости поверхности. Назначение параметров шероховатости. Обозначение шероховатости на чертежах.	2
16	4	Основные понятия о размерных цепях. Задачи и методы обеспечения точности размерных цепей. Основные уравнения размерных цепей. Расчет точности размерных цепей при обеспечении полной взаимозаменяемости.	4
17	4	Классы точности подшипников качения. Посадки подшипников качения. Виды нагружения колец подшипников. Выбор посадок подшипников качения. Обозначения посадок подшипников качения.	2
18	4	Классификация резьбовых соединений. Основные параметры метрической резьбы. Допуски и посадки метрической резьбы. Обозначения метрических резьб.	2
19	4	Классификация зубчатых передач. Нормы точности зубчатых колес и передач и их основные параметры. Система допусков зубчатых колес и передач. Обозначение точности зубчатых колес и передач. Контроль точности зубчатых колес и передач.	4
20	4	Расчет точности кинематических цепей. Качественные характеристики машиностроительной продукции и их нормирование.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Единицы физических величин. Система СИ	1
2	1	Определение параметров и погрешностей средств измерений	1
3	1	Обработка результатов прямых многократных измерений	1
4	1	Обработка результатов прямых однократных измерений	1
5	2	Поиск и анализ нормативно-технических документов по стандартизации	2
6	3	Формирование регистрационных номеров объектов сертификации в Госреестре	2
7	4	Определение параметров посадки гладкого соединения	2
8	4	Расчет и выбор посадок гладких соединений	4
9	4	Технические требования к посадочным поверхностям деталей под подшипники качения	2
10	4	Расчет точности размерных цепей при обеспечении полной взаимозаменяемости	4
11	4	Расчет и выбор посадок подшипников качения	4
12	4	Определение параметров точности зубчатого колеса	4
13	4	Назначение посадок	4

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Измерение размеров абсолютным методом	2
2	1	Измерение цилиндрического отверстия относительным методом	2
3	1	Измерение плоскопараллельной концевой меры длины на вертикальном оптиметре	2
4	1	Измерение основных параметров наружной резьбы на инструментальном микроскопе	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Выполнение курсового проекта. Рассчитать заданную в узле размерную цепь методом полной взаимозаменяемости с проверкой решения.	ЭУМД 7, 8. Мет. пос. для самост. работы 1	12
Выполнение курсового проекта. Изучить назначение и конструкцию узла в целом и его сопрягаемых деталей и выполнить введение с описанием его устройства, эксплуатационного назначения и условиями работы.	ЭУМД 7, 8. Мет. пос. для самост. работы 1	4
Выполнение курсового проекта. Рассчитать и выбрать оптимальную посадку для одного из заданных сопряжений с натягом, зазором или переходную. Выполнить схемы расположения полей допусков с простановкой натягов (зазоров) и предельных отклонений деталей соединения.	ЭУМД 7, 8. Мет. пос. для самост. работы 1	12
Выполнение курсового проекта. Назначить посадки на сопрягаемые поверхности заданной детали с обоснованием выбора характера посадок и требований к точности изготовления размеров сопрягаемых поверхностей. Выполнить рабочий чертёж данной детали с указанием точности размеров, шероховатости поверхностей, отклонений формы и расположения.	ЭУМД 7, 8. Мет. пос. для самост. работы 1	12
Подготовка к экзамену	ЭУМД 1, 2, 3	8
Подготовка к зачету	ЭУМД 1, 2, 3	8
Выполнение курсового проекта. Для подшипника качения, имеющего постоянную по направлению нагрузку, рассчитать посадку наружного кольца в корпус и внутреннего кольца на вал.	ЭУМД 7, 8. Мет. пос. для самост. работы 1	12

Выполнить схему расположения полей допусков подшипника, вала и корпуса и выполнить эскизы посадочных поверхностей вала и отверстия, сопряженных с подшипником качения, с указанием полей допусков, шероховатости поверхностей, допусков формы и расположения.		
Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции.	ЭУМД 1, 2, 3, 5, 6.	52

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Мультимедийные практические занятия	Практические занятия и семинары	Использования мультимедийных презентаций	32
Мультимедийные лекции	Лекции	Использования мультимедийных презентаций	56
Мультимедийные лабораторные работы	Лабораторные занятия	Использование виртуальных тренажеров	8

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Компьютерное тестирование и решение задач	Вопросы компьютерного тестирования. Контрольные задачи
Все разделы	ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Компьютерное тестирование и решение задач	Вопросы компьютерного тестирования. Контрольные задачи
Все разделы	ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических	Компьютерное тестирование и решение задач	Вопросы компьютерного тестирования.

	свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий		Контрольные задачи
Все разделы	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Компьютерное тестирование и решение задач	Вопросы компьютерного тестирования. Контрольные задачи
Все разделы	ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ	Компьютерное тестирование и решение задач	Вопросы компьютерного тестирования. Контрольные задачи
Все разделы	ПК-8 способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем	Компьютерное тестирование и решение задач	Вопросы компьютерного тестирования. Контрольные задачи
Все разделы	ПК-9 способностью разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по	Компьютерное тестирование и решение задач	Вопросы компьютерного тестирования. Контрольные задачи

	установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании		
Все разделы	ПК-18 способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	Компьютерное тестирование и решение задач	Вопросы компьютерного тестирования. Контрольные задачи
Все разделы	ПК-20 способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств	Компьютерное тестирование и решение задач	Компьютерное тестирование и решение задач
Все разделы	ПК-23 способностью участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств	Компьютерное тестирование и решение задач	Вопросы компьютерного тестирования. Контрольные задачи
Все разделы	ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ	Лабораторные работы	Лабораторные работы №1–№4
Все разделы	ПК-18 способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств	Лабораторные работы	Лабораторные работы №1–№4

	технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению		
Все разделы	ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Курсовой проект	Задания для курсового проекта
Все разделы	ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Курсовой проект	Задания для курсового проекта
Все разделы	ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Курсовой проект	Задания для курсового проекта
Все разделы	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Курсовой проект	Задания для курсового проекта
Все разделы	ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической	Курсовой проект	Задания для курсового проекта

	<p>документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ</p>		
Все разделы	<p>ПК-8 способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем</p>	Курсовой проект	Задания для курсового проекта
Все разделы	<p>ПК-9 способностью разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании</p>	Курсовой проект	Задания для курсового проекта
Все разделы	<p>ПК-18 способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению</p>	Курсовой проект	Задания для курсового проекта
Все разделы	<p>ПК-19 способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного</p>	Курсовой проект	Задания для курсового проекта

	<p>потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией</p>		
Все разделы	<p>ПК-22 способностью выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств, анализировать их характеристику</p>	Курсовой проект	Задания для курсового проекта
Все разделы	<p>ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>	Зачет	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля
Все разделы	<p>ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	Зачет	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля
Все разделы	<p>ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>	Зачет	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля
Все разделы	<p>ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>	Зачет	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля
Все разделы	<p>ПК-5 способностью участвовать в</p>	Зачет	Задания

	<p>проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ</p>		<p>контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля</p>
Все разделы	<p>ПК-8 способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем</p>	Зачет	<p>Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля</p>
Все разделы	<p>ПК-9 способностью разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании</p>	Зачет	<p>Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля</p>
Все разделы	<p>ПК-18 способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению</p>	Зачет	<p>Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля</p>
Все разделы	<p>ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного</p>	<p>Контрольное мероприятие промежуточной аттестации (компьютерное</p>	<p>Вопросы компьютерного тестирования; Контрольные задачи</p>

	количества при наименьших затратах общественного труда	тестирование и решение задачи)	
Все разделы	ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Контрольное мероприятие промежуточной аттестации (компьютерное тестирование и решение задачи)	Вопросы компьютерного тестирования; Контрольные задачи
Все разделы	ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Контрольное мероприятие промежуточной аттестации (компьютерное тестирование и решение задачи)	Вопросы компьютерного тестирования; Контрольные задачи
Все разделы	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Контрольное мероприятие промежуточной аттестации (компьютерное тестирование и решение задачи)	Вопросы компьютерного тестирования; Контрольные задачи
Все разделы	ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ	Контрольное мероприятие промежуточной аттестации (компьютерное тестирование и решение задачи)	Вопросы компьютерного тестирования; Контрольные задачи
Все разделы	ПК-5 способностью участвовать в	Экзамен	Задания

	<p>проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ</p>		<p>контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации</p>
Все разделы	<p>ПК-8 способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем</p>	<p>Контрольное мероприятие промежуточной аттестации (компьютерное тестирование и решение задачи)</p>	<p>Вопросы компьютерного тестирования; Контрольные задачи</p>
Все разделы	<p>ПК-9 способностью разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании</p>	<p>Контрольное мероприятие промежуточной аттестации (компьютерное тестирование и решение задачи)</p>	<p>Вопросы компьютерного тестирования; Контрольные задачи</p>
Все разделы	<p>ПК-18 способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению</p>	<p>Контрольное мероприятие промежуточной аттестации (компьютерное тестирование и решение задачи)</p>	<p>Вопросы компьютерного тестирования; Контрольные задачи</p>
Все разделы	<p>ПК-20 способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации,</p>	<p>Контрольное мероприятие промежуточной аттестации (компьютерное</p>	<p>Вопросы компьютерного тестирования; Контрольные задачи</p>

	осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств	тестирование и решение задачи)	
Все разделы	ПК-23 способностью участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств	Контрольное мероприятие промежуточной аттестации (компьютерное тестирование и решение задачи)	Вопросы компьютерного тестирования; Контрольные задачи
Все разделы	ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ	Бонусное задание	Утвержденный перечень мероприятий
Все разделы	ПК-18 способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	Бонусное задание	Утвержденный перечень мероприятий
Все разделы	ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Экзамен	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации
Все разделы	ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Экзамен	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации

Все разделы	ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Экзамен	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации
Все разделы	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Экзамен	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации
Все разделы	ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ	Экзамен	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации
Все разделы	ПК-8 способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем	Экзамен	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации
Все разделы	ПК-9 способностью разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы,	Экзамен	Задания контрольно-рейтинговых

	средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании		мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации
Все разделы	ПК-18 способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	Экзамен	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации
Все разделы	ПК-20 способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств	Экзамен	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации
Все разделы	ПК-23 способностью участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств	Экзамен	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Компьютерное тестирование и решение задач	Компьютерное тестирование и решение задач осуществляется при изучении каждой темы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Каждый тест состоит из 30 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.

	<p>баллов. Максимальное количество баллов за тест – 30. Весовой коэффициент за каждый тест – 0,1. Каждая задача представляет собой комплексный тип тестового задания, в который встроены вопросы о промежуточных и окончательных результатах решения. Правильный ответ на вопрос соответствует 1–3 баллам в зависимости от уровня сложности. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за задачу – (10-30). Весовой коэффициент за каждую задачу – 0,01. Студенту предоставляется 2 попытки по 30 минут на каждое мероприятие. Метод оценивания – последняя оценка.</p>	
Лабораторные работы	<p>Лабораторные работы выполняются на виртуальных тренажерах. Выполнение работы в полном объеме подтверждается отчетом тренажера. По результатам работы студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность результатов и выводов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую практическую работу):</p> <ul style="list-style-type: none"> - параметры контролируемых объектов и используемых средств измерений – 1 балл; - допускаемые значения контролируемых параметров – 2 балла; - действительные значения технологических параметров – 2 балла; - расчетные значения контролируемых параметров – 2 балла; - выводы логичны и обоснованы – 2 балла; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл. <p>Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия (за каждую работу) – 0,1.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>
Курсовой проект	<p>Техническое задание выдается в первую неделю семестра. За две недели до начала экзаменационной сессии студент сдает преподавателю выполненный курсовой проект. В процессе рассмотрения проверяется: соответствие курсового проекта выданному заданию, правильность оформления пояснительной записки (нормоконтроль) и правильность выполнения. Преподаватель выставляет предварительную оценку и допускает студента к защите. При неудовлетворительной оценкой за нормоконтроль проект к защите не допускается. Защита курсового проекта проводится в последнюю неделю семестра. На</p>	<p>Отлично: величина рейтинга обучающегося по курсовой работе 85...100 %. Хорошо: величина рейтинга обучающегося по курсовой работе 75...84 %. Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по курсовой работе 60...74 %. Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p>

защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы.

При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Показатели оценивания: – Предварительная оценка:

"Отлично" – полное соответствие техническому заданию, работоспособность во всех режимах; пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями; "Хорошо" – полное соответствие техническому заданию, работоспособность в подавляющем большинстве режимов; пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями; "Удовлетворительно" – не полное соответствие техническому заданию, работоспособность только в части режимов; пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения;

"Неудовлетворительно" – не соответствие техническому заданию, неработоспособность или работоспособность только в малой части режимов; пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. – Защита курсовой работы: "Отлично" – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы; "Хорошо" – при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы;

"Удовлетворительно" – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы; "Неудовлетворительно" –

	<p>при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. На защите студент подтверждает предварительную положительную оценку соответствующей оценкой на защите или выше.</p>	
Зачет	<p>На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за каждое контрольное мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за каждое контрольное мероприятие больше или равен 60 %.</p>
Бонусное задание	<p>Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %.</p>	<p>Зачтено: +15 % за победу в олимпиаде международного уровня; +10 % за победу в олимпиаде российского уровня; +5 % за победу в олимпиаде университетского уровня; +1 % за участие в олимпиаде. Не зачтено: –</p>
Контрольное мероприятие промежуточной аттестации (компьютерное тестирование и решение задачи)	<p>Прохождение контрольных мероприятий промежуточной аттестации необязательно. Промежуточная аттестация включает компьютерное тестирование и решение задачи. Контрольные мероприятия промежуточной аттестации проводятся во время зачета и экзамена. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Тест состоит из 30 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест – 30. Задача представляет собой комплексный тип тестового задания, в который встроены вопросы о промежуточных и окончательных результатах решения. Правильный ответ на вопрос соответствует 1–3 баллам в зависимости от уровня сложности. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за задачу – 10. На ответы отводится 1,5 часа. Предоставляется 1 попытка. Максимальное количество баллов за промежуточную</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>

	аттестацию – 40.	
Экзамен	<p>На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля.</p> <p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p>	<p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %.</p> <p>Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %.</p> <p>Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %.</p> <p>Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p>

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Компьютерное тестирование и решение задач	Контрольные задачи.pdf; Вопросы для компьютерного тестирования.pdf
Лабораторные работы	Лабораторные работы.pdf
Курсовой проект	
Зачет	
Бонусное задание	
Контрольное мероприятие промежуточной аттестации (компьютерное тестирование и решение задачи)	
Экзамен	

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Допуски и посадки [Текст] Ч. 1 справочник : в 2-х ч. М. А. Палей, А. Б. Романов, В. А. Брагинский и др.; под ред. В. Д. Мягкова. - 5-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1978(1979). - 543 с. ил.

2. Анухин, В. И. Допуски и посадки [Текст] учебное пособие для вузов по направлению "Технол. машины и оборудование" и др. В. И. Анухин. - 4-е изд. - СПб. и др.: Питер, 2008. - 197, [9] с. черт.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Закиров, Р.Г. Основы взаимозаменяемости: учебное пособие для выполнения курсовой и самостоятельной работ / Р.Г. Закиров, С.Н. Юдин. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 283 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Закиров, Р.Г. Основы взаимозаменяемости: учебное пособие для выполнения курсовой и самостоятельной работ / Р.Г. Закиров, С.Н. Юдин. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 283 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Воробьева, Г.Н. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / Г.Н. Воробьева, И.В. Муравьева. – Москва: МИСИС, 2019. – 278 с. https://e.lanbook.com/book/129000
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Пухаренко, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний: учебное пособие / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 308 с. https://e.lanbook.com/book/111208
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учеб. пособие / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 368 с. https://e.lanbook.com/book/61361
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Богомолова, С.А. Метрология и измерительная техника. Технические требования к средствам измерений: учебник / С.А. Богомолова, И.В. Муравьева. – Москва: МИСИС, 2019. – 172 с. https://e.lanbook.com/book/128992
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Столярова, Т.В. Метрология, стандартизация, сертификация: электронное учебное пособие / под общ. ред. Т.В. Столяровой, В.А. Кувшинова, О.В. Ковалерова, Т.В. Столярова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 90 с. https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000517248
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Столярова, Т. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие к лаб. работам / Т.В. Столярова, Д.А. Волков, Н.В. Подшивалова; под ред. В. И. Гузеева. – Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. – 62 с. https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000555236
7	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Метрология, стандартизация и сертификация. Расчет конструктивных параметров машиностроительных изделий. Нормирование точности. Альбом заданий сборочных единиц изделий для курсового проекта (работы) / сост. Т.В. Столярова, П.В. Шаламов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 45 с. https://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000556754
8	Методические пособия для	Электронный каталог	Метрология, взаимозаменяемость и стандартизация: учеб. пособие по выполнению курсовой работы: Компьютер. версия / Т.В.

самостоятельной работы студента	ЮУрГУ	Столярова, В.А. Кувшинова, О.В. Ковалерова, Т.А. Поляева; под ред. В.Н. Выбойщика. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. – 110 с. https://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000305363
---------------------------------	-------	---

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	ДОТ (ДОТ)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ 2.0»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoardPS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN, Монитор-15 шт. АОС. Используемое лицензионное ПО: Windows 10 Home; Office; GIMP 2 (:General Public License (Открытое лицензионное соглашение) v3) MathCAD (PTC:order #2456861 #2497812); Компас 3D (ASCON:Акт приема-передачи прав №Tr038658 от 04.08.2016)