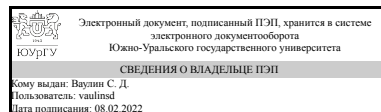


УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



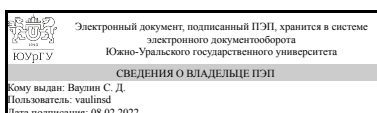
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С1.03 Контрольно-измерительные приборы для производства боеприпасов
для специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
уровень Специалистет
специализация Технология производства, снаряжения и испытаний боеприпасов
форма обучения очная
кафедра-разработчик Двигатели летательных аппаратов

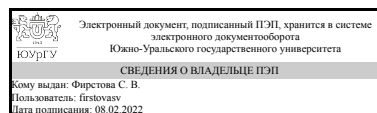
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утверждённым приказом Минобрнауки от 18.08.2020 № 1055

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



С. Д. Ваулин

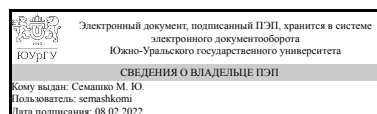
Разработчик программы,
старший преподаватель



С. В. Фирстова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы
к.техн.н., доц.



М. Ю. Семашко

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студента к инженерной деятельности по проектированию контрольных инструментов, а также формирование у студентов положительного опыта самостоятельной работы и самообразования. Основные задачи дисциплины - изучение и освоение на практике современного парка приборов и инструментов для контроля и измерения, оценка точности и правильности их использования.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина включает основные части: часть о видах и особенностях контролируемых параметров, видах контроля при производстве, вторую часть - о средствах контроля размеров и отклонений расположения, способах их проектирования, третью часть - о способах контроля качества материала и испытаниях.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен ориентироваться в многообразии современной измерительной и регистрирующей аппаратуры, способен демонстрировать знания экспериментальных методов исследований, обладать навыками планирования, составления программ и методик испытаний изделий, производить математический анализ полученных результатов	Знает: современную измерительную и регистрирующую аппаратуру, используемую при проведении научно-исследовательских работ, испытаниях, промышленном производстве, измерениях и операционном контроле средств поражения, боеприпасов и взрывателей. Умеет: планировать и проводить экспериментальные и лабораторные, заводские и полигонные исследования, выбирать аппаратуру, проектировать приборы измерения и контроля. Имеет практический опыт: планирования и проведения экспериментальных исследований с использованием контрольно-измерительных приборов.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Электротехника и электроника	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Электротехника и электроника	Знает: основные законы электрических и магнитных цепей устройство и принципы действия трансформаторов, электрических машин и электронных устройств, их рабочие

	<p>характеристики; основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств, электронную измерительно-регистрающую аппаратуру. Умеет: читать электрические схемы, грамотно применять в своей работе электротехнические и электронные приборы и устройства; определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств; выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации электротехнических и электронных устройств., использовать электронную измерительно-регистрающую аппаратуру при планировании и проведении экспериментальных исследований. Имеет практический опыт: владения навыками расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических и электронных устройств, проведения экспериментальных исследований с применением современной измерительно-регистрающей аппаратурой, снятия результатов измерений и их обработки.</p>
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Оформление отчетов по практическим работам	31,75	31.75	
Подготовка реферата	12	12	
Подготовка к зачету	10	10	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам
---	----------------------------------	-----------------------------------

раздела		в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Показатели качества и технические требования.	2	2	0	0
2	Контроль геометрических параметров. Методы.	2	2	0	0
3	Организация контроля качества.	6	2	4	0
4	Измерительные приборы.	8	2	6	0
5	Средства контроля размеров. Калибры.	10	2	8	0
6	Средства контроля допусков формы и расположения поверхностей.	10	2	8	0
7	Контроль качества материала. Испытания при производстве.	10	4	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Характеристика групп показателей качества. Виды показателей качества. Технические требования к ним. Определение качества. Особенности контроля СПБ. Классификация параметров качества. Категории параметров качества.	2
2	2	Контроль геометрических параметров. Методы. Принцип выбора методов и средств контроля. Косвенный, альтернативный контроль. Калибры и измерительные приборы, область применения. Ошибки 1-го и 2-го рода, риск совершения ошибок. Погрешности измерения, причины.	2
3	3	Организация контроля качества. Система управления качеством в производстве. Виды контроля. Особенность контроля СПБ. Статистические методы контроля качества. Цели и задачи статистического контроля качества. Статистический анализ. Генеральная совокупность. Статистическое регулирование и статистический приемочный контроль, их задачи.	2
4	4	Измерительные приборы. Метрология. Методы измерения. Понятие измерительной цепи, ее компоненты. Метрологические характеристики средств измерения. Классификация измерительных приборов. Средства автоматизации и механизации контроля геометрических параметров. Классификация АМСК. Конструкции АМСК, их состав. Измерительные преобразователи. Аттестация и поверка АМСК. Перспективы автоматизации контроля.	2
5	5	Средства контроля размеров. Калибры. Классификация калибров. Проектирование калибров, их эксплуатация. Контроль зависимых допусков. Понятие зависимого допуска. Область его применения. Калибры для контроля зависимых допусков, их особенности. Этапы расчета.	2
6	6	Контроль допусков формы и расположения. Отклонение расположения и формы. Символика. Задание зависимых допусков расположения и их контроль.	2
7	7	Контроль качества материала. Контроль твердости, методы Бринелля и Роквелла. Контроль механических характеристик. Методы неразрушающего контроля. Контроль сплошности. Методы ее контроля: магнитопорошковый, магнитный методы.	2
8	7	Испытания при производстве цилиндрических корпусов. Область использования. Гидравлические испытания. Контроль герметичности. Пневматические испытания.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1,2	3	Примеры статистического контроля качества: корпусов артиллерийских снарядов малого калибра (план контроля, критерии оценки качества).	4
3,4,5	4	Инструменты и приборы для проверки отклонений от эталона. Средства измерений углов и конусов. Специальные контрольно-измерительные приборы. Средства линейных измерений. Меры длины. Штангенциркули. Микрометрические инструменты. Измерительные приборы. Метрологические характеристики средств измерения. Примеры. Средства автоматизации и механизации контроля геометрических параметров. Классификация АМСК. Конструкции АМСК, их состав. Измерительные преобразователи. Примеры. Аттестация и поверка АМСК. Перспективы автоматизации контроля. Контроль резьб и поверка прибора «Резьба-6». Изучается конструкция прибора, его настройка и работа. По результатам проверок и разбраковки деталей, прошедших контроль на приборе делается заключение о пригодности прибора к эксплуатации и правильности его настройки при контроле партии деталей. Бесконтактный контроль геометрических параметров. Осваивается на практике методика контроля линейных размеров с помощью измерительного прибора, содержащего пневмоэлектроконтактный преобразователь. Работа автомата контроля «Каскад» и его поверка. Изучается конструкция, работа и проводится разбраковка деталей на годные и брак по геометрическим параметрам.	6
6,7,8	5	Средства контроля размеров. Калибры. Типовые конструкции калибров для контроля размеров охватываемых поверхностей, размеров глубин и высот уступов, охватывающих поверхностей, ширины пазов и выточек, угловых размеров, резьб, прочих размеров.	6
9	5	Средства контроля геометрических параметров корпусов малого калибра. С помощью комплекта калибров контролируется образец детали по параметрам чертежа, заполняется протокол контроля. Контроль относительного расположения отверстий. Осваивается методика измерения координатных размеров, определяющих относительное расположение конструктивных элементов, имеющих оси симметрии.	2
10,11	6	Средства контроля допусков формы и расположения. Средства контроля допусков разностенности, соосности, перпендикулярности, радиального и торцового биений, симметричности и др. Примеры.	4
12,13	6	Расчет размеров комплексного калибра. Рассматриваются примеры расчета калибров для контроля зависимых допусков размеров и расположения поверхностей. Дается задание для самостоятельного расчета.	4
14-16	7	Контроль качества материала. Методы Бринелля и Роквелла. Методы неразрушающего контроля. Методы контроля сплошности.	6

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Оформление отчетов по практическим работам	методические материалы кафедры	9	31,75

Подготовка реферата	<p>см. список основной и дополнительной литературы Точность, новые методы и средства измерений в машиностроении [Текст] сб. ст. под ред. Г. Д. Бурдуна ; Науч.-исслед. ин-т метрологии вузов. - М.: Издательство стандартов, 1974. - 235 с. с черт. Куликовский, К. Л. Методы и средства измерений Учеб. пособ. для вузов по спец. "Автоматизация и механизация процессов обраб. и выдачи информ.". - М.: Энергоатомиздат, 1986. - 448 с. ил. Науменко, Н. В. Методы и средства измерений и контроля [Текст] учеб. пособие по специальностям 200500 "Метрология, стандартизация и сертификация" и 080401 "Товароведение и экспертиза товаров" Н. В. Науменко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Товароведение и экспертиза потребит. товаров ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 76, [1] с. ил. электрон. версия Неразрушающий контроль свойств материалов и изделий в машиностроении Сб. статей Редкол.: Пустынников В. Г.(отв. ред.) и др.; Рост. н/Д. ин-т с.-х. машиностроения. - Ростов на Дону: РИСХМ, 1977. - 136 с. ил. Неразрушающий контроль [Текст] Кн. 2 Акустические методы контроля/Е. Н. Ермолов, Н. П. Алешин, А. И. Потапов В 5 кн. Под ред. В. В. Сухорукова. - М.: Высшая школа, 1991. - 287 с. ил.</p>	9	12
Подготовка к зачету	<p>см. список основной и дополнительной литературы Камхин, Я. Б. Контрольные автоматы для автоматических линий [Текст] Я. Б. Камхин, Е. М. Голоугольников, И. Н. Хаскин; Под ред. Я. Б. Камхина. - М.: Машиностроение, 1980. - 247 с. ил. Диагностика и неразрушающий контроль продукции машиностроения Науч. ред. В. И. Иванов, ЦНИИ технологии машиностроения. - М.: ЦНИИТмаш, 1988. - 132 с. ил. Черныш, Б. Я. Неразрушающий контроль качества материалов и деталей (в машиностроении) Рек. аннот. библиогр. указ. Сост. Б. Я. Черныш; Харьк. гос. науч. б-ка им. В. Г. Короленко. - Харьков: ХГБНК, 1984. - 41 с. Измерения. Контроль. Качество. Неразрушающий контроль Справ. техн. ком. по стандартизации. 2002 А. И. Асташенков, Л. С. Бабаджанов, В. С. Иванов и др. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. - 708 с.</p>	9	10

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	9	Текущий контроль	Выполнение и защита реферата	1	21	Защита осуществляется индивидуально в результате беседы. Студентом предоставляется время для доклада. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов. 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: - представлены не менее трех методов -1 балл; представлены достоинства и недостатки - 1 балл; представлены все числовые характеристики – 1 балл; представлены схемы - 1 балл; выделены прогрессивные методы-1балл; выделены применимость методов-1 балл; оформление работы соответствует требованиям – 2 балла; есть небольшие недочеты-1 балл, применение-1 балл; общее впечатление - 1 балл; правильный ответ на один вопрос – 2 балл; неполный ответ -1 балл; сдача в срок -1 балл.	зачет
2	9	Текущий контроль	Выполнение и защита практической работы 1	1	20	Контроль работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). 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: представлен качественно оформленный отчет со всеми выполненными заданиями (эскизы, выписанные характеристики) - 3 балла, 2	зачет

					балла -неполный отчет, 1 балл - допущены ошибки и неполнота отчета. При защите задаются вопросы.Каждый вопрос оценивается в 3 балла. 3 балла: студент владеет знаниями вопроса в полном объеме; 2 балла -неполный ответ, студент владеет знаниями вопроса почти в полном объеме (имеются незначительные пробелы знаний только в некоторых моментах) или есть правильные положения и неправильные в ответах, правильных больше; студент самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах, дает полноценные ответы на вопросы билета, не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. 1 балл - студент ответил на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном ответе, оперирует неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу вопроса или ответ не соответствует формулировке вопроса или в ответе присутствуют грубые ошибки; своевременность сдачи-2 балла.		
3	9	Текущий контроль	Выполнение и защита практической работы 2	1	20	Контроль работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). 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: представлен качественно оформленный отчет со всеми выполненными заданиями (эскизы, выписанные характеристики) - 3 балла, 2 балла -неполный отчет, 1 балл - допущены ошибки и неполнота отчета. При защите задаются вопросы.Каждый вопрос оценивается в 3 балла. 3 балла: студент владеет знаниями вопроса в полном объеме; 2 балла -неполный ответ, студент владеет знаниями вопроса почти в полном объеме (имеются незначительные пробелы знаний только в некоторых моментах) или есть правильные положения и неправильные в ответах, правильных больше; студент самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах, дает полноценные ответы на вопросы билета, не всегда выделяет наиболее	зачет

						<p>существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. 1 балл - студент ответил на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном ответе, оперирует неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу вопроса или ответ не соответствует формулировке вопроса или в ответе присутствуют грубые ошибки; своевременность сдачи-2 балла.</p>	
4	9	Текущий контроль	Выполнение и защита практической работы 3	1	20	<p>Контроль работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). 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: представлен качественно оформленный отчет со всеми выполненными заданиями (эскизы, выписанные характеристики) - 3 балла, 2 балла -неполный отчет, 1 балл - допущены ошибки и неполнота отчета. При защите задаются вопросы.Каждый вопрос оценивается в 3 балла. 3 балла: студент владеет знаниями вопроса в полном объеме; 2 балла -неполный ответ, студент владеет знаниями вопроса почти в полном объеме (имеются незначительные пробелы знаний только в некоторых моментах) или есть правильные положения и неправильные в ответах, правильных больше; студент самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах, дает полноценные ответы на вопросы билета, не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. 1 балл - студент ответил на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном ответе, оперирует неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу вопроса или ответ не соответствует формулировке вопроса или в ответе присутствуют грубые ошибки; своевременность сдачи-2 балла.</p>	зачет
5	9	Текущий контроль	Выполнение и защита практической работы 4	1	20	<p>Контроль работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность и ответы на вопросы</p>	зачет

					<p>(задаются 5 вопросов). 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: представлен качественно оформленный отчет со всеми выполненными заданиями (эскизы, выписанные характеристики) - 3 балла, 2 балла -неполный отчет, 1 балл - допущены ошибки и неполнота отчета. При защите задаются вопросы.Каждый вопрос оценивается в 3 балла. 3 балла: студент владеет знаниями вопроса в полном объеме; 2 балла -неполный ответ, студент владеет знаниями вопроса почти в полном объеме (имеются незначительные пробелы знаний только в некоторых моментах) или есть правильные положения и неправильные в ответах, правильных больше; студент самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах, дает полноценные ответы на вопросы билета, не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. 1 балл - студент ответил на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном ответе, оперирует неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу вопроса или ответ не соответствует формулировке вопроса или в ответе присутствуют грубые ошибки; своевременность сдачи-2 балла.</p>		
6	9	Текущий контроль	Выполнение и защита практической работы 5	1	20	<p>Контроль работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления,</p>	зачет

					<p>правильность и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). 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: представлен качественно оформленный отчет со всеми выполненными заданиями (эскизы, выписанные характеристики) - 3 балла, 2 балла -неполный отчет, 1 балл - допущены ошибки и неполнота отчета. При защите задаются вопросы.Каждый вопрос оценивается в 3 балла. 3 балла: студент владеет знаниями вопроса в полном объеме; 2 балла -неполный ответ, студент владеет знаниями вопроса почти в полном объеме (имеются незначительные пробелы знаний только в некоторых моментах) или есть правильные положения и неправильные в ответах, правильных больше; студент самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах, дает полноценные ответы на вопросы билета, не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. 1 балл - студент ответил на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном ответе, оперирует неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу вопроса или ответ не соответствует формулировке вопроса или в ответе присутствуют грубые ошибки; своевременность сдачи-2 балла.</p>		
7	9	Текущий контроль	Выполнение и защита практической работы 6	1	20	<p>Контроль работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). 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: представлен качественно оформленный отчет со всеми выполненными заданиями (эскизы, выписанные характеристики) - 3 балла, 2 балла -неполный отчет, 1 балл - допущены ошибки и неполнота отчета. При защите задаются вопросы.Каждый вопрос</p>	зачет

					оценивается в 3 балла. 3 балла: студент владеет знаниями вопроса в полном объеме; 2 балла -неполный ответ, студент владеет знаниями вопроса почти в полном объеме (имеются незначительные пробелы знаний только в некоторых моментах) или есть правильные положения и неправильные в ответах, правильных больше; студент самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах, дает полноценные ответы на вопросы билета, не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. 1 балл - студент ответил на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном ответе, оперирует неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу вопроса или ответ не соответствует формулировке вопроса или в ответе присутствуют грубые ошибки; своевременность сдачи-2 балла.		
10	9	Промежуточная аттестация	Зачет	-	12	Промежуточная аттестация включает в себя ответы на вопросы билета. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводятся во время сдачи зачета. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).В билете 2 теоретических вопроса и практическое задание. Каждый вопрос оценивается: 4 балла - ответ построен логически верно; обнаружено максимально глубокое знание профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий; установлены содержательные межпредметные связи; выдвигаемые положения обоснованы, приведены убедительные примеры; обнаружен аналитический подход в освещении различных концепций; сделаны содержательные выводы; продемонстрировано знание обязательной и дополнительной литературы. 3 балла - ответ построен логически верно; представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно; установлены содержательные межпредметные связи; выдвигаемые положения обоснованы, однако наблюдается непоследовательность анализа; выводы правильны; продемонстрировано знание обязательной	зачет

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Мясников, Ю. И. Проектирование технологической оснастки Ч. 1 Методика инженерного проектирования станочных приспособлений Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 552900, по спец. 120100 и 120200 ЧГТУ, Каф. Технология машиностроения. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1996. - 104,[1] с. ил.

2. Мясников, Ю. И. Проектирование технологической оснастки Ч. 4 Практические занятия и самостоятельная работа Учеб. пособие ЧГТУ, Каф. Технология, бизнес и компьютеризир. упр. машиностроит. пр-вом. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1997. - 73,[2] с. ил.

3. Миттаг, Х.-Й. Статистические методы обеспечения качества Учеб. пособие для студ. машиностроит. и приборостроит. спец. высш. учеб. заведений Пер. с нем. Е. Кокот; Под ред. Б. Н. Маркова. - Изд. перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1995. - 601 с. ил.

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

1. СТИН. - 2016. - № 4. - С. 29-32.
2. Прогрессивные технологии в машиностроении : темат. сб. науч. тр. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006.
3. Автоматизация и современные технологии. - 2003. - № 6.- С. 19-23.
4. Стандарты и качество. Стандарты и качество ,науч.-техн. и эко. журн.: 16+ ,РИА "Стандарты и качество" .-М. ,1954-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. нет

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. нет

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Алешин, Н. П. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений : учебное пособие / Н. П. Алешин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 2019. — 576 с. — ISBN 978-5-907104-14-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

			https://e.lanbook.com/book/151068 (дата обращения: 08.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Смирнов, Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации : учебное пособие / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. URL: https://e.lanbook.com/book/126912 (дата обращения: 12.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; Под редакцией И. А. Иванова и С. В. Урушева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-8574-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177835 (дата обращения: 08.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Клименков, С. С. Нормирование точности и технические измерения в машиностроении : учебник / С. С. Клименков. — Минск : Новое знание, 2013. — 248 с. — ISBN 978-985-475-572-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/43874 (дата обращения: 08.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Абрамов, О. К. Измерения и контроль при испытаниях конструкций, изделий и материалов : учебное пособие / О. К. Абрамов, А. Я. Клочков, В. А. Фатькин. — Рязань : РГРТУ, 2012. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167984 (дата обращения: 08.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Дерябин, И. П. Нормирование точности узлов и деталей в машиностроении : учебно-методическое пособие / И. П. Дерябин, И. Н. Миронова. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2015. — 120 с. — ISBN 978-5-7262-2170-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/119480 (дата обращения: 08.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Зубарев, Ю. М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении : учебник / Ю. М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1803-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168792 (дата обращения: 08.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Земсков, Ю. П. Организация и технология испытаний : учебное пособие / Ю. П. Земсков, Л. И. Назина. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-3028-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107930 (дата обращения: 08.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства	Блюменштейн, В. Ю. Проектирование технологической оснастки : учебное пособие / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1099-6. — Текст :

	Лань	электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/628 (дата обращения: 08.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
--	------	--

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	611 (3)	Мультимедийная система-компьютер, проектор
Практические занятия и семинары	103 (3г)	Автоматы контроля, измерительный микроскоп, дефектоскоп