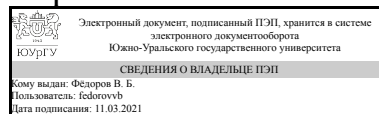


УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Аэрокосмический



В. Б. Фёдоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины В.1.13 Проектирование специальных контрольных и измерительных инструментов**

**для специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели**

**уровень специалист тип программы Специалитет**

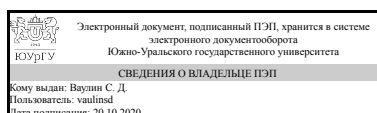
**специализация Технология производства, снаряжения и испытаний боеприпасов**

**форма обучения очная**

**кафедра-разработчик Двигатели летательных аппаратов**

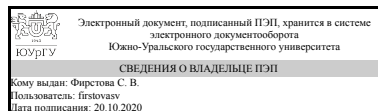
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.09.2016 № 1161

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



С. Д. Ваулин

Разработчик программы,  
старший преподаватель



С. В. Фирстова

## 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 (ЗУНы)
ПК-18 способностью проектировать технологическое оборудование и инструмент	Знать: принцип действия, назначение, эксплуатацию современных и универсальных средств измерений; способы оценки точности, достоверности измерения и контроля;
	Уметь: анализировать физическое содержание процесса измерения параметров детали; разрабатывать измерительные схемы устройств и находить наиболее простое решение поставленных задач измерения и конструирования средства измерения; выбрать стандартные СИ для осуществления измерений и контроля физических величин.
	Владеть: навыками работы на контрольно-измерительных приборах; навыками оформления результатов измерений; методами конструкторского расчета деформаций, моментов трения, износа и прочности функционируемых деталей в узлах приборов.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.22 Метрология, стандартизация и сертификация, Б.1.39 Технология производства средств поражения, Б.1.24 Материаловедение, Б.1.18 Детали машин и основы конструирования, Б.1.15 Компьютерная графика, Б.1.42 Технология производства и снаряжения	Не предусмотрены

боеприпасов	
-------------	--

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

Дисциплина	Требования
Б.1.42 Технология производства и снаряжения боеприпасов	знать особенности контролируемых параметров и испытаний основных деталей боеприпасов и взрывателей.
Б.1.39 Технология производства средств поражения	знать структуру технологических процессов основных деталей производства; место контрольных операций; основные контролируемые параметры.
Б.1.15 Компьютерная графика	приобрести навыки пользования современными графическими программами и уметь строить чертежи деталей и сборочных единиц.
Б.1.24 Материаловедение	знать классификацию материалов, их основные свойства; термическая обработка, виды, технология, оборудование.
Б.1.18 Детали машин и основы конструирования	иметь понятие о членении изделий: деталь, сборочная единица, комплекс; уметь оформлять конструкторскую документацию; знать методы конструкторского расчета деформаций, моментов трения, износа и прочности деталей в узлах приборов.
Б.1.22 Метрология, стандартизация и сертификация	знать основные методы стандартизации; единая система допусков и посадок ЕСДП; определения предельных размеров; виды посадок в соединении деталей машин; схемы расположения полей допусков; основные отклонения; качества; построение схем расположения полей допусков гладких элементов; случаи использования системы вала и системы отверстия; особенности нормирования точности типовых деталей; нормирование шероховатости поверхности; нормирование отклонений формы и взаимного расположения элементов детали; метрология и средства измерения; метрологические характеристики средств измерения; основные понятия и положения в области измерения; виды и методы измерения; виды средств измерения; государственный надзор и контроль за обеспечением единства измерения и функций.

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
--------------------	-------------	------------------------------------

		Номер семестра
		11
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	72	72
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	48
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	72	72
Написание докладов	22	22
Подготовка к экзамену	30	30
Написание рефератов	20	20
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Показатели качества и технические требования.	4	4	0	0
2	Контроль геометрических параметров. Методы.	2	2	0	0
3	Организация контроля качества.	8	4	4	0
4	Измерительные приборы.	24	4	20	0
5	Средства контроля размеров. Калибры.	14	4	10	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.	2
2	1	Определение качества. Особенности контроля СПБ. Классификация параметров качества. Категории параметров качества.	2
4	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.	2
9	3	Статистические методы контроля качества. Цели и задачи статистического контроля качества. Статистический анализ. Генеральная совокупность. Статистическое регулирование и статистический приемочный контроль, их задачи.	2
6	4	Измерительные приборы. Метрология. Методы измерения. Понятие измерительной цепи, ее компоненты. Метрологические характеристики средств измерения. Классификация измерительных приборов.	2

10	4	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.	2
7	5	Контроль зависимых допусков. Понятие зависимого допуска. Область его применения. Калибры для контроля зависимых допусков, их особенности. Этапы расчета.	2
8	6	Контроль допусков формы и расположения. Отклонение расположения и формы. Символика. Задание зависимых допусков расположения и их контроль.	2
11	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
12	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	4	Инструменты и приборы для проверки отклонений от эталона. Средства измерений углов и конусов. Специальные контрольно-измерительные приборы.	4
5,6	4	Средства линейных измерений. Меры длины. Штангенинструменты. Микрометрические инструменты. Измерительные приборы. Метрологические характеристики средств измерения. Примеры.	4
7,8,9	4	Средства автоматизации и механизации контроля геометрических параметров. Классификация АМСК. Конструкции АМСК, их состав. Измерительные преобразователи. Примеры. Аттестация и поверка АМСК. Перспективы автоматизации контроля.	6
21	4	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.	2
23	4	Бесконтактный контроль геометрических параметров. Осваивается на практике методика контроля линейных размеров с помощью измерительного прибора, содержащего пневмоэлектроконтактный преобразователь.	2
24	4	Работа автомата контроля «Каскад» и его поверка. Изучается конструкция, работа и проводится разбраковка деталей на годные и брак по геометрическим параметрам.	2
10,11,12	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
13	5	Средства контроля геометрических параметров корпусов малого калибра. С	2

		помощью комплекта калибров контролируется образец детали по параметрам чертежа, заполняется протокол контроля.	
22	5	Контроль относительного расположения отверстий. Осваивается методика измерения координатных размеров, определяющих относительное расположение конструктивных элементов, имеющих оси симметрии.	2
14,15	6	Средства контроля допусков формы и расположения. Средства контроля допусков разностенности, соосности, перпендикулярности, радиального и торцового биений, симметричности и др. Примеры.	4
16,17	6	Расчет размеров комплексного калибра. Рассматриваются примеры расчета калибров для контроля зависимых допусков размеров и расположения поверхностей. Дается задание для самостоятельного расчета.	4
18,19,20	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		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка и написание рефератов	ПУМД: доп.лит. 7; доп.лит. 10, доп.лит. 13,14. ЭУМД: доп.лит. 2,3.	20
Подготовка и написание докладов по темам	ПУМД: осн.лит.1; доп.лит. 1; доп.лит. 3; доп.лит. 4; доп.лит. 5; доп.лит. 6. ЭУМД: доп.лит.5.	22
Подготовка к экзамену	ПУМД: осн.лит. 1, 3; доп.лит. 3, 8, 12, 13. ЭУМД: осн.лит. 1; доп.лит. 3, 4.	30

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Проведение лекций и практик с использованием аудиовизуальных демонстраций	Практические занятия и семинары	Презентации Power Point, фотографии, графики, схемы	20

## 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
Показатели качества и технические требования.	ПК-18 способностью проектировать технологическое оборудование и инструмент	письменный опрос №1	вопросы №1,2
Контроль геометрических параметров. Методы.	ПК-18 способностью проектировать технологическое оборудование и инструмент	письменный опрос №1	вопросы №4-6
Организация контроля качества.	ПК-18 способностью проектировать технологическое оборудование и инструмент	письменный опрос №1	вопросы №3,7,8
Измерительные приборы.	ПК-18 способностью проектировать технологическое оборудование и инструмент	письменный опрос №2	вопросы №1-5
Средства контроля размеров. Калибры.	ПК-18 способностью проектировать технологическое оборудование и инструмент	письменный опрос №3	вопросы №1-6
Средства контроля допусков формы и расположения поверхностей.	ПК-18 способностью проектировать технологическое оборудование и инструмент	письменный опрос №3	вопросы №7-10;
Контроль качества материала. Испытания при производстве.	ПК-18 способностью проектировать технологическое оборудование и инструмент	письменный опрос №4	вопросы №1-11
Измерительные приборы.	ПК-18 способностью проектировать технологическое оборудование и инструмент	текущий, выступление с докладом	темы докладов №1,6,8,9,11-24
Контроль качества материала. Испытания при производстве.	ПК-18 способностью проектировать технологическое оборудование и инструмент	текущий, выступление с докладом	темы докладов №2-5,7,10,10а
Все разделы	ПК-18 способностью проектировать технологическое оборудование и инструмент	экзамен	вопросы к экзамену
Средства контроля размеров. Калибры.	ПК-18 способностью проектировать технологическое оборудование и инструмент	проверка практической работы №2(расчет калибра)	практическое задание №2
Средства контроля размеров. Калибры.	ПК-18 способностью проектировать технологическое оборудование и инструмент	защита практической работы №1	практическая работа №1
Измерительные приборы.	ПК-18 способностью проектировать	защита практической работы №3	практическая работа №3

	технологическое оборудование и инструмент		
Средства контроля размеров. Калибры.	ПК-18 способностью проектировать технологическое оборудование и инструмент	защита практической работы №4	практическая работа №4
Контроль качества материала. Испытания при производстве.	ПК-18 способностью проектировать технологическое оборудование и инструмент	защита практической работы №5	практическая работа №5
Все разделы	ПК-18 способностью проектировать технологическое оборудование и инструмент	проверка посещаемости занятий и оценка правильности оформления конспекта лекций	1-7

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
экзамен	<p>На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. 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). Экзамен проводится в письменной форме.</p> <p>Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и практический. Время, отведенное на ответ - 40 минут. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений.</p> <p>Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание. Задание оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом:</p> <p>3 балла – задание решено в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная, грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход</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>



	<p>решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.</p> <p>1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. Вес мероприятия - 0,4, максимальный балл – 15. Рейтинг обучающегося по дисциплине рассчитывается одним из двух возможных способов. Причем способ определения своего рейтинга выбирает студент. Первый способ - только по результатам работы студента в семестре. Второй способ - по результатам работы в семестре и оценки за экзамен.</p>	
текущий, выступление с докладом	<p>проводится путем защиты реферата. Реферат сдается и по нему проводится беседа. Защита работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). 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: - тема полностью соответствует и раскрыта – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на один вопрос – 1 балл Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
письменный опрос №1	<p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
письменный опрос №2	<p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>

	Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
письменный опрос №3	<p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
письменный опрос №4	<p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
проверка посещаемости занятий и оценка правильности оформления конспекта лекций	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная точка Т3 служит для учета посещаемости студентами лекций и практических занятий по дисциплине, а также для оценки правильности оформления студентами конспекта лекций. Для этого преподаватель проверяет полноту конспекта лекций и при наличии полного конспекта выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам посещаемости: 8 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 7 за 80–89%, 6 за 70–79%, 5 за 60–69%, 4 за 50–59%, 3 за 40–49%, 2 за 30–39%, 1 за 20–29%, 0 за 0–19%. Если конспект неполный, то балл за контрольную точку Т3 равен 0. Вес мероприятия - 0,08, максимальный балл - 8</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
экзамен	вопросы к экзамену

	задания к экзамену рисунки к вопросу №33 рисунки по завис доп распол.dwg; задание на экзамен.doc; Вопросы к экзамену 1.doc
текущий, выступление с докладом	темы докладов темы рефератов и докладов контр.docx
письменный опрос №1	Вопросы Вопросы к опросам №1,2,3.doc
письменный опрос №2	вопросы Вопросы к опросам №1,2,3.doc
письменный опрос №3	Вопросы к опросу №3 Вопросы к опросам №1,2,3.doc
письменный опрос №4	Вопросы к опросу №4 Вопросы к опросам №1,2,3.doc
проверка посещаемости занятий и оценка правильности оформления конспекта лекций	Вопросы к экзамену 1 контр.doc

## 8. 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:

2. нет

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	рабочая тетрадь	Учебно-методические материалы кафедры	ЛокальнаяСеть / Авторизованный
2	Дополнительная литература	ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТАНОЧНЫХ И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТРУМЕНТОВ КАЧЕСТВА	eLIBRARY.RU	ЛокальнаяСеть / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Проектирование контрольных приспособлений, Лысенко, В. Г., 2009	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
4	Дополнительная литература	Методы и средства измерения и контроля изделий в машиностроении [Электронный ресурс] : [учеб. пособие	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
5	Дополнительная литература	Вихретоковый контроль поверхностных и подповерхностных дефектов толстолистового проката и слябов	eLIBRARY.RU	ЛокальнаяСеть / Авторизованный
6	Дополнительная литература	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/126912">https://e.lanbook.com/book/126912</a> (дата обращения: 12.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	ЛокальнаяСеть / Авторизованный
7	Дополнительная литература	Зубарев, Ю. М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении : учебник / Ю. М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1803-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/61360">https://e.lanbook.com/book/61360</a> (дата обращения: 12.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	ЛокальнаяСеть / Авторизованный

### 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

### **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	103 (3г)	Автоматы контроля, измерительный микроскоп, дефектоскоп
Лекции	611 (3)	Мультимедийная система-компьютер, проектор