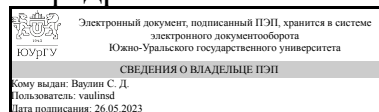


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



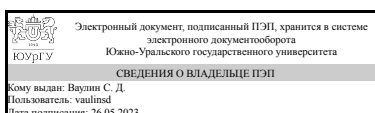
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С0.02 Технология производства и снаряжения боеприпасов  
для специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели  
уровень Специалитет  
специализация Технология производства, снаряжения и испытаний боеприпасов  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Двигатели летательных аппаратов

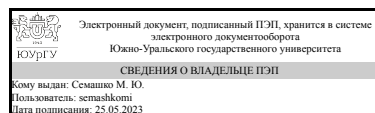
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утверждённым приказом Минобрнауки от 18.08.2020 № 1055

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



С. Д. Ваулин

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



М. Ю. Семашко

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью является подготовить специалистов к разработке, организации технологических процессов производства СПБ, обеспечивающих требуемый уровень качества производства оружия; выбору методов изготовления, сборки, контроля деталей, разработке технологических документов и снаряжения СПБ. Задачей является обучение знаниям в области разработки обоснованных технологических задач с учетом технологических возможностей производства.

## Краткое содержание дисциплины

Курс включает изучение конструктивно-технологических особенностей объекта производства, типовых маршрутных технологий изготовления классических деталей боеприпасов, методы, средства и организацию контроля и испытаний деталей боеприпасов, конструкций типовых средств технического оснащения технологических процессов механической обработки, сборки, контроля деталей и снаряжения СПБ.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 способен разрабатывать современные технологии производства боеприпасов и взрывателей	Знает: особенности проектирования технологических процессов, инструмента, оснастки; современные методы получения заготовок средств поражения и боеприпасов; маршрутные технологии изготовления толстостенных цилиндрических деталей классических боеприпасов; методы и средства испытаний; маршруты изготовления оболочковых и силовых конструкций, других деталей; маршрутные технологии изготовления зарядов и снаряжения основных видов боеприпасов, методы и средства контроля, испытаний, технологическое оснащение и параметры техпроцессов; основные меры безопасности на производстве; основные методы проектирования и расчета основного и специализированного режущего инструмента при производстве боеприпасов. Умеет: экономично использовать государственные средства, природные ресурсы, энергию и материалы при разработке и проектировании технологических процессов изготовления и снаряжения средств поражения и боеприпасов; разрабатывать технологические процессы, обеспечивающие заданную точность и качество; разрабатывать методические и нормативные документы технической и сопроводительной документации разработанных технологических процессов; Имеет практический опыт: разработки

	<p>современных технологий производства, сборки и снаряжения средств поражения, боеприпасов и взрывателей, их элементов, выбора инструмента и приспособлений, в том числе с использованием САРР-систем автоматизированного проектирования техпроцессов и оформления технологической документации.</p>
<p>ПК-5 способен разрабатывать современные технологии снаряжения, утилизации, обращаться с пиротехническими и взрывчатыми веществами применяемыми в снаряжении боеприпасов</p>	<p>Знает: особенности проектирования технологических процессов, инструмента, оснастки для технологии снаряжения, утилизации и работы с пиротехническими веществами и составами, применяемыми при производстве и снаряжении средств поражения, боеприпасов и взрывателей.</p> <p>Умеет: экономично использовать государственные средства, природные ресурсы, энергию и материалы при разработке и проектировании технологических процессов снаряжения, утилизации средств поражения и боеприпасов; разрабатывать технологические процессы, обеспечивающие заданную точность и качество; обращаться и использовать взрывчатые вещества и пиротехнические составы в современных технологиях производства и утилизации средств поражения, боеприпасов и взрывателей.</p> <p>Имеет практический опыт: разработки современных технологий снаряжения и утилизации средств поражения, боеприпасов и взрывателей, их элементов, выбора инструмента и приспособлений, в зависимости от используемых порохов, взрывчатых веществ и пиротехнических составов.</p>

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Технология производства средств поражения, Технология производства изделий летательных аппаратов из композитных материалов, Производство заготовок и корпусов, Основы технологии сборки при производстве боеприпасов, Технология конструкционных материалов, Метрология, стандартизация и сертификация, Технология производства авиационной и ракетной техники, Практикум по механической обработке на станках с ЧПУ, Технология заготовительного производства ракет Часть 2, Технология заготовительного производства ракет Часть 1</p>	<p>Не предусмотрены</p>

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

Дисциплина	Требования
Технология заготовительного производства ракет Часть 1	Знает: виды и особенности технологических операций литья. Умеет: осуществлять подбор технологической оснастки и оборудования для выполнения технологических операций литья. Имеет практический опыт: разработки технологических операций, выполняемых литьем.
Основы технологии сборки при производстве боеприпасов	Знает: современные технологии сборки; виды, способы сборки; порядок и последовательность разработки технологии сборки; контроль качества сборки; нормирование сборочных работ. Умеет: рассчитывать показатели технологичности; разрабатывать технологический процесс сборки; базировать заготовку и рассчитывать погрешность установки; проектировать сборочный участок; составлять технологическую документацию. Имеет практический опыт: разработки операций разноуровневой сборки, в том числе с применением CAD/CAM/CAPP систем.
Технология производства изделий летательных аппаратов из композитных материалов	Знает: основные технологические процессы изготовления изделий ракетно-космической техники из композиционных материалов; основные виды композиционных материалов, их состав. Умеет: осуществлять подбор композиционных материалов для изготовления изделий ракетно-космической техники; подбирать типовые технологические процессы изделий ракетно-космической техники из композиционных материалов. Имеет практический опыт: разработки технологических процессов изготовления изделий ракетно-космической техники из композиционных материалов
Производство заготовок и корпусов	Знает: типовые технологические процессы производства боеприпасов и взрывателей, а также их отдельных узлов и деталей; особенности производства и технологии изготовления боеприпасов различного назначения, а также корпусов взрывателей. Умеет: проектировать технологический процесс получения заготовки для вновь разрабатываемых и штатных боеприпасов, взрывателей и их элементов; выявить особенности производства и технологии изготовления боеприпасов различного назначения, а также корпусов взрывателей; Имеет практический опыт: подбора маршрута и разработки технологии изготовления заготовок корпусов боеприпасов, взрывателей, гильз, пуль; выбора основного и

	вспомогательного инструмента.
Технология конструкционных материалов	Знает: основные характеристики и принципы выбора конструкционных материалов для изготовления элементов средств поражения, боеприпасов и взрывателей, а так же приспособлений для их изготовления; основы технологии заготовительного и металлообрабатывающего производства. Умеет: разрабатывать технологические процессы получения заготовок, полуфабрикатов и готовых изделий, обработки материалов различными методами и способами. Имеет практический опыт: выбора методики определения типа заготовки, обоснования выбора инструмента, назначения элементов режима обработки и оборудования исходя из технических требований к изделию; методами контроля технологических процессов и качества изделий.
Технология производства средств поражения	Знает: особенности технологической подготовки производства боеприпасов и взрывателей, структуры их технологических процессов; особенности проектирования технологических процессов, инструмента, оснастки; особенности автоматизации; особенности методов получения заготовок СПБ; маршрутные технологии изготовления толстостенных цилиндрических деталей классических боеприпасов, методы контроля и испытаний деталей; технологию нанесения различных покрытий. Умеет: экономично использовать государственные средства, природные ресурсы, энергию и материалы; разрабатывать технологические процессы, обеспечивающие заданную точность и качество СПБ; проводить технико-экономическое обоснование и комплексное обоснование принимаемых решений при производстве средств поражения и боеприпасов. Имеет практический опыт: разработки технологических процессов производства элементов боеприпасов, деталей взрывателей.
Практикум по механической обработке на станках с ЧПУ	Знает: современный парк отечественных и зарубежных устройств с ЧПУ, ручное программирование траектории движения инструмента; автоматизированное составление управляющей программы для систем с ЧПУ; взаимодействие Систем автоматизированного проектирования. Умеет: осуществлять ручное и автоматическое программирование систем с ЧПУ с целью выполнения механической обработки. Имеет практический опыт: составления управляющих программ для систем с ЧПУ для получения сложных поверхностей деталей специального машиностроения.
Технология заготовительного производства ракет Часть 2	Знает: виды и особенности технологических операций, выполняемых обработкой металлов давлением. Умеет: осуществлять подбор

	<p>технологической оснастки и оборудования для выполнения технологических операций обработки металлов давлением. Имеет практический опыт: разработки технологических операций, выполняемых обработкой металлов давлением.</p>
<p>Технология производства авиационной и ракетной техники</p>	<p>Знает: методы и особенности проектирования технологических процессов производства авиационной и ракетно-космической техники; виды и конструкцию технологической оснастки, необходимой для изготовления изделий ракетно-космической техники и контроля качества изготовления; основные виды и принципы разработки технологической документации на изделие. Умеет: рассчитывать основные характеристики технологических процессов; определять основные параметры технологической оснастки, необходимой для изготовления изделий ракетно-космической техники и контроля качества изготовления; определять необходимый для разработки комплект технологической документации. Имеет практический опыт: подбора технологического оборудования и оснастки, необходимой для изготовления изделий ракетно-космической техники и контроля качества изготовления; разработки технологической документации на изделие.</p>
<p>Метрология, стандартизация и сертификация</p>	<p>Знает: общие законы и правила измерений, обеспеченность их единства, требуемой точности и достоверности, основы Государственной системы стандартизации, основные метрологические методы и средства измерения линейных и угловых величин, показатели качества продукции и методы ее оценки; основные нормы взаимозаменяемости, правовые основы стандартизации, метрологии и сертификации; методы оценки и способы повышения качества выпускаемой продукции; суть нормативных и технических документов, описывающих характеристики продукции, процессы их получения, транспортирования и хранения, и использовать их в своей деятельности., технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и технологической оснастки; понятия и определения, используемые в метрологии, общие законы и правила измерений, обеспечение их единства, требуемой точности и достоверности, основы Государственной системы стандартизации, основные метрологические методы и средства измерения линейных и угловых величин, показатели качества продукции и методы ее оценки. Умеет: осуществлять выбор средств измерений по заданным метрологическим характеристикам;</p>

	<p>осуществлять поиск и применять стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.; разбираться в классификации стандартов; следовать метрологическим нормам и правилам; обоснованно выбирать и применять соответствующие конкретной ситуации положения законодательных актов и основополагающих документов по метрологии, стандартизации, сертификации., разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и технологической оснастки; организовывать измерительный эксперимент и правильно выбрать измерительную технику для конкретных измерений, обоснованно выбирать допуски и посадки типовых соединений; решать задачи размерного анализа; обоснованно выбирать и применять соответствующие конкретной ситуации положения законодательных актов и основополагающих документов по метрологии, стандартизации, сертификации. Имеет практический опыт: работ по стандартизации и подготовке к подтверждению соответствия технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, проведения измерений и оценки погрешности измерений, оценки качества изделий., выбора универсального измерительного средства в зависимости от требуемой точности параметра, проведения измерений и оценки погрешности измерений, оценки качества изделий.</p>
--	---

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 з.е., 360 ч., 183,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	10
Общая трудоёмкость дисциплины	360	108	252
<i>Аудиторные занятия:</i>	160	64	96
Лекции (Л)	64	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	64	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	32	0	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	176,25	37,75	138,5
Подготовка к экзамену	58,5	0	58,5
Выполнение курсового проекта	80	0	80
Изучение и конспектирование учебных пособий,	20	20	0

хрестоматий и сборников документов			
Подготовка к зачету	17,75	17,75	0
Консультации и промежуточная аттестация	23,75	6,25	17,5
Вид 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	Производство деталей боеприпасов	78	36	36	6
2	Технология завершающих операций	20	12	4	4
3	Технология снаряжения	62	16	24	22

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1, 2, 3	1	см. рабочий блокнот	6
4, 5, 6	1	см. рабочий блокнот	6
7, 8, 9	1	см. рабочий блокнот	6
10, 11, 12	1	см. рабочий блокнот	6
13, 14, 15	1	см. рабочий блокнот	6
16, 17, 18	1	см. рабочий блокнот	6
19, 20, 21	2	см. рабочий блокнот	6
22, 23, 24	2	см. рабочий блокнот	6
25, 26, 27	3	см. рабочий блокнот	6
28, 29, 30	3	см. рабочий блокнот	6
31, 32	3	см. рабочий блокнот	4

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1, 2, 3	1	см. рабочий блокнот	6
4, 5, 6	1	см. рабочий блокнот	6
7, 8, 9	1	см. рабочий блокнот	6
10, 11, 12	1	см. рабочий блокнот	6
13, 14, 15	1	см. рабочий блокнот	6
16, 17, 18	1	см. рабочий блокнот	6
19, 20	2	см. рабочий блокнот	4
21, 22, 23	3	см. рабочий блокнот	6
24, 25, 26	3	см. рабочий блокнот	6
27, 28, 29	3	см. рабочий блокнот	6
30, 31, 32	3	см. рабочий блокнот	6

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1,2,3	1	см.рабочая тетрадь	6





							ПА
1	9	Текущий контроль	Отчет по разделу 1 Производство деталей боеприпасов / практические работы	1	5	5 баллов: выставляется за выполненный отчет по практическому занятию, которое полностью соответствует заданию, отчет имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который полностью соответствует заданию, отчет 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. 3 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не полностью соответствует техническому заданию, отчет имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. 2 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа, не отвечает требованиям. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа. В работе присутствуют грубые ошибки.	зачет
2	9	Текущий контроль	Отчет по разделу 2 / Технология завершающих операций	1	5	5 баллов: выставляется за выполненный отчет по практическому занятию, которое полностью соответствует заданию, отчет имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При	зачет

					<p>защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который полностью соответствует заданию, отчет 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. 3 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не полностью соответствует техническому заданию, отчет имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. 2 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа, не отвечает требованиям. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа. В работе присутствуют грубые ошибки.</p>	
3	9	Текущий контроль	Отчет по разделу 3 / Технология снаряжения	1 5	<p>5 баллов: выставляется за выполненный отчет по практическому занятию, которое полностью соответствует заданию, отчет имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который полностью соответствует заданию, отчет имеет грамотно</p>	зачет

					<p>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. 3 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не полностью соответствует техническому заданию, отчет имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. 2 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа, не отвечает требованиям. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа. В работе присутствуют грубые ошибки.</p>		
4	9	Промежуточная аттестация	Контрольные вопросы	-	5	<p>Зачет проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. Критерии оценки: ответы на вопросы развернутые и исчерпывающие - 5 баллов; студент правильно отвечает на дополнительные (уточняющие) вопросы - 5 баллов; студент ответил на оба вопроса в билете, но не ответил на дополнительные вопросы - 4 балла; студент представил не полные ответы на вопросы, но ответил на дополнительные (уточняющие вопросы) - 3 балла; студент ответил, но до конца не раскрыл ответы на вопросы и не ответил на дополнительные (уточняющие вопросы) - 2 балла; студент очень приблизительно ответил на вопросы билета и не ответил на дополнительные (уточняющие вопросы). - 1 балл.</p>	зачет
5	10	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе к разделу 1	1	5	<p>1 балл - постановка задачи для выполнения ЛР; 2 балла - демонстрация решенной задачи, исправление кода по рекомендации</p>	экзамен

						преподавателя; 1 балл - оформление отчета; 1 балла - ответы на вопросы по лабораторной работе.	
6	10	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе к разделу 2	1	5	1 балл - постановка задачи для выполнения ЛР; 2 балла - демонстрация решенной задачи, исправление кода по рекомендации преподавателя; 1 балл - оформление отчета; 1 балла - ответы на вопросы по лабораторной работе.	экзамен
7	10	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе к разделу 3	1	5	1 балл - постановка задачи для выполнения ЛР; 2 балла - демонстрация решенной задачи, исправление кода по рекомендации преподавателя; 1 балл - оформление отчета; 1 балла - ответы на вопросы по лабораторной работе.	экзамен
8	10	Курсовая работа/проект	Курсовой проект	-	5	Отлично: выставляется за курсовой проект, который полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. Хорошо: выставляется за курсовой проект, который полностью соответствует техническому заданию, 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. При его защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. Удовлетворительно: выставляется за курсовой проект, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней	кур- совые проекты

						просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. Неудовлетворительно: выставляется за курсовой проект, который не соответствует техническому заданию, пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. При защите проекта студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.	
9	10	Проме- жуточная аттестация	Экзамен	-	5	5 баллов - правильный ответ; 4 балла - правильный ответ с незначительными неточностями или упущениями; 3 балла - правильный ответ с незначительными ошибками; 2 балла - ответ с ошибками; 1 балл - ответ с грубыми ошибками; 0 баллов - неверный ответ.	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	С целью контроля знаний, полученных студентами при изучении дисциплины в 6 семестре проводится зачет. Для допуска к зачету студенту необходимо сдать преподавателю и защитить все отчеты по практическим и лабораторным занятиям. Во время проведения зачета студенту проводится опрос. Выдаются 2 вопроса по изученным темам. Студент отвечает на них письменно или устно. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые проекты	Курсовой проект выдается в 10-м семестре не позднее 2-й академической недели. График выполнения курсового проекта следующий: 1-2-я академическая недели - Получение задания на курсового проект; 3-13-я академические недели - Выполнение курсового проект (Консультации студентов с научными руководителями, работа в библиотеках и архивах, подготовка текстов курсовых работ); 14-15-я академические недели - Представление чистового варианта курсового проект;	В соответствии с п. 2.7 Положения



	средств поражения и боеприпасов; разрабатывать технологические процессы, обеспечивающие заданную точность и качество; обращаться и использовать взрывчатые вещества и пиротехнические составы в современных технологиях производства и утилизации средств поражения, боеприпасов и взрывателей.																			
ПК-5	Имеет практический опыт: разработки современных технологий снаряжения и утилизации средств поражения, боеприпасов и взрывателей, их элементов, выбора инструмента и приспособлений, в зависимости от используемых порохов, взрывчатых веществ и пиротехнических составов.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Каляженков, А. Н. Взрывчатые вещества и пороха [Текст] учеб. пособие А. Н. Каляженков, Д. П. Мальгин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Фак. воен. обучения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 139, [1] с. ил. электрон. версия
2. Технология конструкционных материалов Учеб. для студентов машиностр. специальностей вузов А. М. Дальский, Т. М. Барсукова, А. Ф. Вязов и др.; Под ред. А. М. Дальского. - 6-е изд., испр. и доп. - М.: Машиностроение, 2005. - 592 с.
3. Технология машиностроения: (Спец. часть) Учеб. для машиностроит. спец. вузов А. А. Гусев, Е. Р. Ковальчук, И. М. Колесов и др. - М.: Машиностроение, 1986. - 480 с. ил.
4. Маргулис, Д. К. ЮУрГУ Протяжной инструмент. Расчет, конструкция, технология изготовления [Текст] М. М. Тверской и др.; под ред. Д. К. Маргулиса. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Металлургия. Челябинское отделение, 1992. - 336 с. ил.
5. Трофимов, Б. Я. Технология конструкционных материалов [Текст] учеб. пособие для самостоят. работы Б. Я. Трофимов, М. Д. Бутакова, Е. А. Волошин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 321, [2] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Буланов, И. М. Технология ракетных и аэрокосмических конструкций из композиционных материалов Учеб. для вузов по специальности "Конструирование и пр-во изделий из композиц. материалов". - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1998. - 513,[1] с. ил.
2. Технология конструкционных материалов Учеб. для студентов машиностр. специальностей вузов А. М. Дальский, Т. М. Барсукова, А. Ф. Вязов и др.; Под ред. А. М. Дальского. - 6-е изд., испр. и доп. - М.: Машиностроение, 2005. - 592 с.
3. Технология машиностроения: (Спец. часть) Учеб. для машиностроит. спец. вузов А. А. Гусев, Е. Р. Ковальчук, И. М. Колесов и др. - М.: Машиностроение, 1986. - 480 с. ил.



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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. рабочая тетрадь

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. рабочая тетрадь

### Электронная учебно-методическая документация

Нет

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	303 (2)	Методические материалы, сп/библиотеки.
Практические занятия и семинары	303 (2)	рабочий блокнот, рабочая тетрадь
Лабораторные занятия	100 (2в)	стенды, оснастка