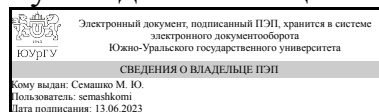


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель специальности



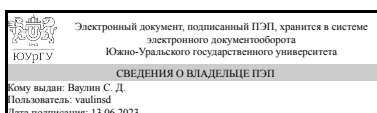
М. Ю. Семашко

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.33 Технология производства средств поражения  
для специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели  
уровень Специалитет  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Двигатели летательных аппаратов

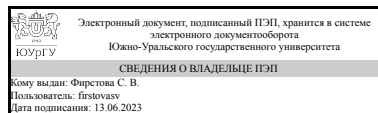
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утверждённым приказом Минобрнауки от 18.08.2020 № 1055

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



С. Д. Вавлин

Разработчик программы,  
старший преподаватель



С. В. Фирстова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цели и задачи преподавания дисциплины - передача специальных знаний, практических навыков в области проектирования технологических процессов при производстве средств поражения, выполнение учебных заданий.

## Краткое содержание дисциплины

Курс включает основные части: основные понятия, исходные данные для разработки технологического процесса, базирование, точность обработки, припуски на обработку и расчет операционных размеров, размерный анализ технологического процесса, проектирование технологического процесса, технология сборки машин, обработка деталей на токарных автоматах и полуавтоматах. Весь курс дополняется курсовой работой, направленной на приобретение навыков разработки технологических процессов механической обработки деталей, проведения размерного анализа, расчета наладки автоматной операции.

## 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 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.<br>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.<br>Имеет практический опыт: разработки технологических процессов производства элементов боеприпасов, деталей взрывателей. |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана   | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| 1.О.36 Технология заготовительного производства ракет Часть 2,<br>1.О.18 Метрология, стандартизация и | Не предусмотрены                            |

|   |  |
|---|--|
| сертификация,<br>1.О.44 Технология конструкционных материалов,<br>1.О.35 Технология заготовительного<br>производства ракет Часть 1,<br>1.О.34 Технология производства авиационной и<br>ракетной техники |  |
|---|--|

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

| Дисциплина                                       | Требования   |
|--|--|
| 1.О.18 Метрология, стандартизация и сертификация | <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; 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</p> |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>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> |
| 1.О.35 Технология заготовительного производства ракет Часть 1 | <p>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.</p>   |
| 1.О.44 Технология конструкционных материалов                  | <p>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.</p>    |
| 1.О.36 Технология заготовительного производства ракет Часть 2 | <p>Знает: виды и особенности технологических операций, выполняемых обработкой металлов давлением. Умеет: осуществлять подбор технологической оснастки и оборудования для выполнения технологических операций обработки металлов давлением. Имеет практический опыт: разработки технологических операций, выполняемых обработкой металлов давлением.</p>  |
| 1.О.34 Технология производства авиационной и ракетной техники | <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</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | 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. |
|--|---|

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 75,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |  |
|--|-------------|------------------------------------|--|
|  |             | Номер семестра                     |  |
|  |             | 8                                  |  |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 144         | 144                                |  |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 64          | 64                                 |  |
| Лекции (Л)   | 32          | 32                                 |  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)   | 16          | 16                                 |  |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 16          | 16                                 |  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 68,5        | 68,5                               |  |
| Выполнение и оформление самостоятельной работы (проектирование наладки на многошпиндельные автоматы, расчет припусков) | 20          | 20                                 |  |
| Выполнение курсовой работы на тему проектирование технологических процессов механической обработки                     | 30          | 30                                 |  |
| Подготовка к экзамену  | 10          | 10                                 |  |
| Подготовка к контрольным работам   | 8,5         | 8.5                                |  |
| Консультации и промежуточная аттестация  | 11,5        | 11,5                               |  |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)   | -           | экзамен, КР                        |  |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины  | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|---|---|---|----|----|
|           |   | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Основные понятия. Исходные данные и этапы разработки технологического процесса изготовления БП. Особенности типовых ТП. | 8   | 4 | 0  | 4  |

|   |   |    |   |   |    |
|---|---|----|---|---|----|
| 2 | Припуски на обработку и расчет операционных размеров БП | 5  | 2 | 3 | 0  |
| 3 | Размерный анализ типовых технологических процессов БП   | 4  | 1 | 3 | 0  |
| 4 | Точность обработки                                      | 10 | 8 | 2 | 0  |
| 5 | Сборка БП в машиностроении                              | 4  | 3 | 1 | 0  |
| 6 | Основы технического нормирования                        | 3  | 2 | 1 | 0  |
| 7 | Обработка деталей БП на автоматах                       | 22 | 6 | 4 | 12 |
| 8 | Завершающие операции для деталей БП                     | 8  | 6 | 2 | 0  |

## 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия   | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1-2      | 1         | Введение. Повторение. Основные понятия в технологии. Исходные данные для разработки технологического процесса изготовления БП. Этапы проектирования технологических процессов БП. Типовые ТП. | 4            |
| 3        | 2         | Припуски, виды, способы расчета. Расчетно-аналитический и табличный методы расчета, особенности.  | 2            |
| 4        | 3         | Методика построения линейных размерных цепей, радиальных размерных цепей, плоских размерных цепей, размерных цепей отклонений от соосности БП. Проверка выполнимости требований чертежа       | 1            |
| 4-5      | 4         | Погрешности станка и приспособления. Погрешности размеров и износ режущего инструмента. Упругие деформации элементов технологической системы  | 2            |
| 5-6      | 4         | Погрешность базирования. Базирование с использованием самоцентрирующих устройств  | 2            |
| 6-7      | 4         | Параметры точности. Погрешность из-за приближенности кинематической схемы обработки или профиля инструмента   | 2            |
| 7-8      | 4         | Температурные деформации при обработке. Деформации под влиянием внутренних напряжений. Неточность настройки станка. Погрешности измерений. Точность и затраты на обработку                    | 2            |
| 9        | 5         | Классификация соединений деталей при сборке   | 1            |
| 10       | 5         | Сборка неподвижных неразъемных соединений. Проектирование технологических процессов сборки БП   | 2            |
| 8-9      | 6         | Основы технического нормирования труда. Методы установления норм времени  | 2            |
| 14-15    | 7         | Характеристика горизонтальных токарных многошпиндельных автоматов и полуавтоматов. Оснастка, особенности технологических процессов.   | 4            |
| 16       | 7         | Проектирование наладок для обработки деталей БП на многошпиндельных автоматах и полуавтоматах   | 2            |
| 11-13    | 8         | Завершающие операции. Классификации. Виды покрытий. Особенности и типовые покрытия БП.  | 6            |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара  | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1.2       | 2         | Пример определения припусков детали БП.  | 3            |
| 2,3       | 3         | Особенности размерного анализа ТП изготовления корпусных деталей БП  | 3            |
| 4         | 4         | Расчет суммарной погрешности обработки детали на станке. Примеры расчета различных погрешностей обработки. | 2            |

|     |   |  |   |
|-----|---|--|---|
| 5   | 5 | Методы сборки. Примеры технологического процесса сборки БП       | 1 |
| 5   | 6 | Расчет штучного времени изготовления изделия                     | 1 |
| 6,7 | 7 | Пример расчета наладки   | 4 |
| 8   | 8 | Пример технологического процесса нанесения покрытия на деталь БП | 2 |

### 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы   | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1         | 1         | Системы автоматизации технологического проектирования (CAD/CAM системы). Разработка чертежа в системе САПР  | 2            |
| 2         | 1         | Системы автоматизации технологического проектирования (CAD/CAM системы). Разработка маршрута технологического процесса обработки детали БП в системе ВЕРТИКАЛЬ-Технология | 2            |
| 3-5       | 7         | Изучение по стенду последовательности автоматной операции при изготовлении корпусов малого калибра  | 6            |
| 6-8       | 7         | Изучение конструкции оснастки многошпиндельного горизонтального автомата 1A240., автомата с ЧПУ   | 6            |

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС   |  |         |              |
|--|--|---------|--------------|
| Подвид СРС   | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс   | Семестр | Кол-во часов |
| Выполнение и оформление самостоятельной работы (проектирование наладки на многошпиндельные автоматы, расчет припусков) | Теше, С. О. Проектирование наладок на многошпиндельные автоматы Учеб. пособие ЧПИ им. Ленин. комс., Каф. Автоматизация механосборочного производства. - Челябинск: ЧПИ, 1986. - 78 с. Горохов, В. А. Материалы и их технологии : учебник / В. А. Горохов, Н. В. Беляков, А. Г. Схиртладзе. — Минск : Новое знание, [б. г.]. — Часть 1 — 2014. — 589 с. — ISBN 978-985-475-632-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/49450">https://e.lanbook.com/book/49450</a> (дата обращения: 08.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Кувалдин, Ю.И. Расчет припусков и промежуточных размеров при обработке резанием: учебное пособие для практических занятий, курсового и дипломного проектирования / Ю.И.Кувалдин, В.Д.Перевощиков. Киров: Изд-во ВятГУ, 2005, 163 с | 8       | 20           |
| Выполнение курсовой работы на тему проектирование технологических процессов механической обработки                     | учебно-методическая литература кафедры Хребтов, Ю. А. Проектирование технологических процессов механической обработки изделий Учеб. пособие Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Машиностроение; ЧГТУ; Юж.-Урал. гос.  | 8       | 30           |

|                                  |   |   |     |
|----------------------------------|---|---|-----|
|                                  | <p>ун-т, Каф. Машиностроение; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1994. - 36с. Бабкин, А. В. Выполнение дипломного и курсовых проектов (работ) студентами специальности Средства поражения и боеприпасы: Метод. указания : учебно-методическое пособие / А. В. Бабкин, В. Д. Баскаков, И. Ф. Кобылкин ; под редакцией С. В. Ладова. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/58487">https://e.lanbook.com/book/58487</a> (дата обращения: 07.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Шачнева, И. Б. Сборник задач для самостоятельной работы по дисциплине «Учебно-технологический практикум» : учебное пособие / И. Б. Шачнева, Н. А. Ярославцева, Д. П. Чиркин ; под редакцией И. Б. Шачневой, Н. А. Ярославцевой. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 63 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/58508">https://e.lanbook.com/book/58508</a> (дата обращения: 08.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> |   |     |
| Подготовка к экзамену            | <p>см. список основной и дополнительной литературы; учебно-методическая литература кафедры Справочник по технологии патронного производства [Текст] : в 2 т. / [Н. П. Агеев и др.] ; М-во образования и науки Российской Федерации, Балтийский гос. технический ун-т "Военмех" ; под общ. ред. Н. П. Агеева, В. И. Зиновкина, Н. М. Масляева. - Санкт-Петербург : БГТУ, 2011. Н.П.Агеев, Г.А. Данилин, В.П. Огородников "Технология производства патронов стрелкового оружия. Часть 2. Процессы штамповки "Санкт-Петербург", 2006</p>   | 8 | 10  |
| Подготовка к контрольным работам | см. список основной и дополнительной литературы   | 8 | 8,5 |

## **6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации**

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    | 8        | Текущий контроль | Выполнение и защита практической работы 1 | 1   | 16         | Контроль работы-осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается правильность расчетов, полнота (наличие эскизов) и ответы на вопросы (задается 3 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: 1) наличие полных эскизов без недочётов - 2 балла; 2)наличие с недочётами - 1 балл; 3) отсутствие- 0 баллов; 4) ответ на вопросы : по 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, 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; 5) получен верный ответ - 3 балла; получен неверный ответ, т.к. неверно произведены арифметические действия на одном этапе, но ход решения верный -2 балл; получен неверный ответ из-за использования не соответствующих статистических (числовых) данных - 1 балл; получен неверный ответ ввиду применения несоответствующих формул - 0 баллов; б) своевременность сдачи-2 балла. | экзамен          |
| 2    | 8        | Текущий контроль | Выполнение и защита                       | 1   | 18         | Контроль работы-осуществляется индивидуально. Студентом   | экзамен          |

|   |   |         |                       |   |    |  |         |
|---|---|---------|-----------------------|---|----|--|---------|
|   |   |         | практической работы 2 |   |    | <p>предоставляется оформленный отчет. Оценивается правильность расчетов, полнота (наличие эскизов) и ответы на вопросы (задается 3 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: 1) наличие полных эскизов без недочётов - 2 балла; 2)наличие с недочетами - 1 балл; 3) отсутствие- 0 баллов; 4) ответ на вопросы : по 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, 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; 5) получен полностью верный ответ -5 баллов; получен неверный ответ, т.к. неверно произведены арифметические действия в одном, двух случаях, но ход решения верный -4 балл; получен неверный ответ из-за использования не соответствующих (числовых) данных на одном двух этапах, или не тех формул на одном этапе, но ход решения верный - 3 балла; получен неверный ответ ввиду применения несоответствующих формул на этапе и неправильных действий на одном из этапов решения-2 балла; получен неверный ответ ввиду применения несоответствующих формул на всех этапах - 0 баллов; 6) своевременность сдачи-2 балла.</p> |         |
| 3 | 8 | Текущий | Выполнение и          | 1 | 11 | Контроль работы осуществляется   | экзамен |

|   |   |                  |   |   |  |  |         |
|---|---|------------------|---|---|--|--|---------|
|   |   | контроль         | защита<br>практической<br>работы 3              |   | индивидуально. Студентом предоставляется письменные ответы на задания. Оценивается правильность ответов и задаются дополнительные вопросы по теме (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: задания все выполнены правильно и полно - 3 балла, 2 балла -неполный отчет, 1 балл - допущены ошибки в выполненных заданиях и неполные ответы. 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. |  |         |
| 4 | 8 | Текущий контроль | Выполнение и защита<br>практической<br>работы 4 | 1 | 12   | Контроль работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется расчет трех погрешностей. 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 ответы со всеми верно | экзамен |

|   |   |                  |   |   |   |   |         |
|---|---|------------------|---|---|---|---|---------|
|   |   |                  |   |   | <p>выполненными заданиями , полностью расписано решение - 4 балла, 3 балла - неполностью расписано решение, но оно верное или небрежное оформление; 2 балла - допущены ошибки в расчете (одна); 1 балл - две ошибки в расчетах, одно задание решено верно и подробное решение представлено; 0 баллов - неверные ответы или один верный, но не расписано подробно решение. При защите задаются два вопроса.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> |   |         |
| 5 | 8 | Текущий контроль | Выполнение и защита практической работы 5 | 1 | 14  | <p>Контроль работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность и ответы на вопросы (задаются 3 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: представлен качественно оформленный отчет со всеми выполненными эскизами (на них изображены инструменты, их подачи, обрабатываемые поверхности) - 3 балла, 2 балла - неполный или некачественный отчет, 1 балл - допущены ошибки и</p> | экзамен |

|   |   |                  |                      |   |  |  |         |
|---|---|------------------|----------------------|---|--|--|---------|
|   |   |                  |                      |   | <p>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 | 8 | Текущий контроль | контрольная работа 1 | 1 | 13   | <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно - рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В контрольной работе 3 вопроса. Каждый вопрос оценивается в 4 балла. 4 балла: студент владеет знаниями вопроса в полном объеме; 3 балла - неполный ответ, студент владеет знаниями вопроса почти в полном объеме (имеются незначительные пробелы знаний только в некоторых моментах); 3 балла - 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. 2 балла - студент ответил на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном ответе, оперирует неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу вопроса; 1 балл: ответ не соответствует формулировке вопроса. В ответе присутствуют грубые ошибки. Своевременность сдачи - 1 балл.</p> | экзамен |

|   |   |                        |                                     |   |   |   |                         |
|---|---|------------------------|-------------------------------------|---|---|---|-------------------------|
| 7 | 8 | Текущий контроль       | контрольная работа 2                | 1 | 1 | <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно - рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В контрольной работе 3 вопроса. Каждый вопрос оценивается в 4 балла. 4 балла: студент владеет знаниями вопроса в полном объеме; 3 балла -неполный ответ,студент владеет знаниями вопроса почти в полном объеме (имеются незначительные пробелы знаний только в некоторых моментах); 3 балла -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. 2 балла - студент ответил на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном ответе, оперирует неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу вопроса; 1 балл: ответ не соответствует формулировке вопроса. В ответе присутствуют грубые ошибки. Своевременность сдачи - 1 балл.</p> | экзамен                 |
| 8 | 8 | Курсовая работа/проект | Выполнение и защита курсовой работы | - | 5 | <p>Отлично: выставляется за курсовую работу, которая 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 работу, которая 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 защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования,</p>   | кур-<br>совые<br>работы |

|   |   |                          |         |   |  |   |         |
|---|---|--------------------------|---------|---|--|---|---------|
|   |   |                          |         |   | <p>вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений или с небольшими отвечает на поставленные вопросы.</p> <p>Удовлетворительно: выставляется работу, которая не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней 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.</p> <p>Неудовлетворительно: выставляется за работу, которая 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 студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.</p> |   |         |
| 9 | 8 | Промежуточная аттестация | Экзамен | - | 12   | <p>В билете 2 вопроса теоретических, один практический. 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;</p> | экзамен |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  | <p>продемонстрировано знание обязательной и дополнительной литературы. 2 балла - ответ недостаточно логически выстроен; в плане ответа соблюдается непоследовательно; недостаточно раскрыты профессиональные понятия, категории, концепции, теории; выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются; нет примеров, продемонстрировано знание обязательной литературы. 1 балл - не раскрыты профессиональные понятия, категории, концепции, теории; научное обоснование проблем подменено рассуждениями обыденно-повседневного характера; ответ содержит ряд серьезных неточностей; выводы поверхностны или неверны; не продемонстрировано знание обязательной литературы.</p> |
|--|--|--|--|--|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения  | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|---|---|
| экзамен                      | Экзамен письменный. Студент допускается к экзамену при условии успешного прохождения текущего контроля. Время подготовки 30 мин.  | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |
| курсовые работы              | Курсовая работа выдается в 8-м семестре не позднее 2-й академической недели. График выполнения работы следующий: 1-2-я академическая недели - Получение задания на работу; 3-13-я академические недели - Выполнение курсовой работы (Консультации студентов, работа в библиотеках, подготовка текстов курсовых работ); 14-15-я академические недели - Представление чистового варианта курсовой работы; 16-18-я академические недели - Защита курсовой работы. 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 п. 2.7 Положения       |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения  | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|             |  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ПК-2        | 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.   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |
| ПК-2 | 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. |   |   |  |  |  | + | + | + | + |
| ПК-2 | Имеет практический опыт: разработки технологических процессов производства элементов боеприпасов, деталей взрывателей.  | + | + |  |  |  |   |   | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Справочник технолога-машиностроителя Текст Т. 1 в 2 т. А. М. Дальский, А. Г. Суслов, А. Г. Косилова и др.; под ред. А. М. Дальского и др. - 5-е изд., испр. - М.: Машиностроение-1, 2003. - 912 с.
2. Справочник технолога-машиностроителя Текст Т. 2 в 2 т. А. М. Дальский, А. Г. Суслов, А. Г. Косилова и др.; под ред. А. М. Дальского и др. - 5-е изд., испр. - М.: Машиностроение-1, 2003. - 943 с.
3. Размерный анализ технологических процессов В. В. Матвеев, М. М. Тверской, Ф. И. Бойков и др.; Редкол.: Ю. В. Соломенцев (пред.) и др. - М.: Машиностроение, 1982. - 263 с. ил.
4. Маталин, А. А. Технология машиностроения [Текст] учебник для вузов по специальности 151001 направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" А. А. Маталин. - 2-е изд., испр. - СПб. и др.: Лань, 2008. - 512 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Инструментальное обеспечение автоматизированного производства Учеб. для вузов по направлениям "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в", "Автоматизация и упр.", и специальностям "Технология машиностроения", "Металлорежущие станки и инструменты", "Автоматизация технол. процессов и пр-в" В. А. Гречишников, А. Р. Маслов, Ю. М. Соломенцев, А. Г. Схиртладзе; Под ред. Ю. М. Соломенцева. - М.: Высшая школа, 2001. - 270,[1] с. ил.
2. Маталин, А. А. Технология машиностроения [Текст] учебник для вузов по специальности 151001 "Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" А. А. Маталин. - 3-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2010. - 511, [1] с.
3. Справочник инструментальщика Под общ. ред. И. А. Ординарцева. - Л.: Машиностроение. Ленинградское отделение, 1987. - 845 с. ил.
4. Технология конструкционных материалов Учеб. для машиностроит. спец. вузов А. М. Дальский, Т. М. Барсукова, Л. Н. Бухаркин и др.; Под общ. ред. А. М. Дальского. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1993. - 447 с. ил.

5. Технология машиностроения Т. 1 Основы технологии машиностроения Учеб. для вузов по специальности "Технология машиностроения": В 2 т. В. М. Бурцев, А. С. Васильев, А. М. Дальский и др.; Под общ. ред. А. М. Дальского. - 2-е изд., стер. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 562, [1] с.

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

1. Вестник Южно Уральского государственного университета. Серия: Машиностроение

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 | Электронный каталог ЮУрГУ                         | Тверской, М. М. Основы технологии механосборочного производства [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности 220301 "Автоматизация технол. процессов и пр-в (машиностроение)" / М. М. Тверской ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механо-сбороч. пр-ва ; ЮУрГУ - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2011<br><a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000506522">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000506522</a>                               |
| 2 | Дополнительная литература | Электронный каталог ЮУрГУ                         | Тверской, М. М. Проектирование технологических процессов машиностроительного производства [Текст] : учеб. пособие к курсовому проекту по специальности 220301 и др. специальностям / М. М. Тверской, Ю. Н. Свиридов, Ю. Л. Сюськина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механосбороч. пр-ва ; ЮУрГУ - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2011<br><a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000506522">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000506522</a> |
| 3 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник / А. А. Маталин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-0771-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/71755">https://e.lanbook.com/book/71755</a> (дата обращения: 07.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.  |
| 4 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Проектирование технологических процессов машиностроительных производств : учебник / В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин, С. И. Дмитриев. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1629-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/50682">https://e.lanbook.com/book/50682</a> (дата обращения: 07.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.  |
| 5 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства      | Гуськов, А. В. Технологические процессы обработки металлов при производстве снарядов : учебное пособие : в 2 частях / А. В. Гуськов, К. Е. Милевский. — 2-е изд. — Новосибирск : НГТУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2017. — 128 с. — ISBN 978-5-7782-3180-1. —   |

|    |                           |   |   |
|----|---------------------------|---|---|
|    |                           | Лань  | Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118079">https://e.lanbook.com/book/118079</a> (дата обращения: 07.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.  |
| 6  | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Гуськов, А. В. Технологические процессы обработки металлов при производстве снарядов : учебное пособие : в 2 частях / А. В. Гуськов, К. Е. Милевский. — 2-е изд. — Новосибирск : НГТУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2017. — 183 с. — ISBN 978-5-7782-3181-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118080">https://e.lanbook.com/book/118080</a> (дата обращения: 07.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |
| 7  | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Солодов, М. Д. Размерные цепи в технологических расчетах : учебное пособие / М. Д. Солодов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 62 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/52234">https://e.lanbook.com/book/52234</a> (дата обращения: 07.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.  |
| 8  | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Технология машиностроения : учебное пособие : в 2 томах / В. М. Бурцев, А. С. Васильев, И. Н. Гемба [и др.] ; под редакцией А. М. Дальского, А. И. Кондакова. — 3-е изд. — Москва : МГТУ им. Баумана, [б. г.]. — Том 1 : Основы технологии машиностроения — 2011. — 478 с. — ISBN 978-5-7038-3442-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/106428">https://e.lanbook.com/book/106428</a> (дата обращения: 07.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 9  | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Петровский, В. С. Проектирование фасонных резцов : методические указания : методические указания / В. С. Петровский. — Кострома : КГУ им. Н.А. Некрасова, 2020. — 35 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/160079">https://e.lanbook.com/book/160079</a> (дата обращения: 08.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.  |
| 10 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Данилин, Г. А. Прогнозирование механических свойств деталей, изготавливаемых холодной штамповкой : учебное пособие / Г. А. Данилин, Е. В. Затеруха. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. — 63 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/122052">https://e.lanbook.com/book/122052</a> (дата обращения: 08.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.  |
| 11 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Туктанов, А. Г. Технология производства стрелково-пушечного и артиллерийского оружия : учебник / А. Г. Туктанов. — Москва : Машиностроение, 2007. — 375 с. — ISBN 5-217-03336-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/783">https://e.lanbook.com/book/783</a> (дата обращения: 08.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |
| 12 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Евсеева, Т. П. Технология материалов и покрытий : учебное пособие / Т. П. Евсеева. — Казань : КНИТУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2011. — 131 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/13342">https://e.lanbook.com/book/13342</a> (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 |
|---------------------------------|-------------|--|
| Лабораторные занятия            | 617<br>(36) | стенды, оснастка   |
| Практические занятия и семинары | 617<br>(3)  | стенды , оснастка  |
| Лекции                          | 611<br>(3)  | мультимедийная система   |