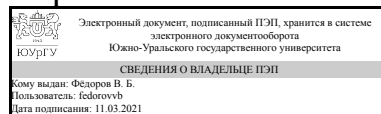


УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Аэрокосмический



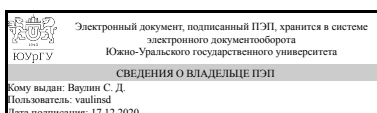
В. Б. Фёдоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** ДВ.1.05.02 Основы технологии сборки при производстве боеприпасов  
**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

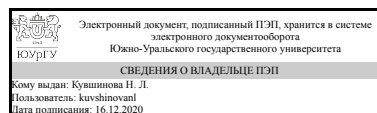
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.09.2016 № 1161

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



С. Д. Ваулин

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Н. Л. Кувшинова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания – научить студентов разработке оптимальной технологии сборки оборудования машиностроительного назначения, дать основы знаний по достижению точности и качества выпускаемой продукции. Основными задачами изучения дисциплины являются: - проектирование технологических процессов сборки оборудования; - выбор организационных форм сборочных работ на машиностроительных предприятиях; - изучение вопросов автоматизации сборочных процессов и работ

## Краткое содержание дисциплины

Вданной дисциплине рассмотрены следующие разделы: анализ технологичности конструкции; выбор методов достижения точности и расчет размерных цепей; составление схемы сборки; определение типа производства сборки; нормирование сборочных работ; контроль сборки; оформление технологической документации сборки; разработка плана сборочного участка; экономическая оценка сборки

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-13 способностью проектировать, обосновывать и внедрять технологические процессы производства боеприпасов и взрывателей, а также их отдельных узлов и деталей	Знать:- современную технологию сборки; - виды, способы сборки; - порядок и последовательность разработки технологии сборки; - контроль качества сборки; - нормирование сборочных работ; - организацию технического контроля и обеспечение качества сборки выпускаемой продукции
	Уметь:- рассчитывать показатели технологичности; - разрабатывать технологический процесс сборки; - базировать заготовку и рассчитывать погрешность установки; - проектировать сборочный участок; - составлять технологическую документацию
	Владеть:- методами достижения заданной точности исходного звена; - методами оценки эффективности различных вариантов сборки

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.39 Технология производства средств поражения, Б.1.28 Основы технологии машиностроения, Б.1.22 Метрология, стандартизация и сертификация, Б.1.05 Экономика	В.1.08 Организация производства средств поражения, В.1.11 Автоматизация процессов производства, снаряжения и испытания боеприпасов

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

Дисциплина	Требования
Б.1.39 Технология производства средств поражения	- размерные цепи и ее звенья; - проектная и проверочная задача при размерном анализе
Б.1.05 Экономика	- принципы решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в машиностроительном производстве; - технологические и экономические особенности предприятий машиностроительной отрасли, тенденции развития машиностроения; - современные методы экономической оценки эффективности рассматриваемых технических решений
Б.1.28 Основы технологии машиностроения	- основные понятия машиностроительного производства; - основы технологического обеспечения требуемой точности деталей машин; - основы технологического обеспечения требуемых свойств материала детали и качества их поверхностных слоев; - принципы и методологию проектирования технологических процессов изготовления деталей; - принципы выбора технологических баз, методы расчета припусков на обработку и технологических размеров заготовки, параметров режима резания и норм времени на выполнение операций
Б.1.22 Метрология, стандартизация и сертификация	- единую систему допусков и посадок ЕСДП; - виды посадок в соединении деталей машин; - случаи использования системы вала и системы отверстия; - особенности нормирования точности типовых деталей; - нормирование шероховатости поверхности; - нормирование отклонений формы и взаимного расположения элементов детали; - расчет размерных цепей методом полной взаимозаменяемости и теоретико-вероятностным методом

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		9
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16

Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	40	40
Проработка учебного материала	30	30
Подготовка к зачету	10	10
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные понятия, виды, способы и методы технологии сборки	10	4	6	0
2	Проектирование технологических процессов сборки	22	12	10	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Виды и способы сборки	2
2	1	Методы достижения точности исходного звена размерной цепи при сборке	2
3	2	Порядок и последовательность разработки технологии сборки	2
4	2	Выбор технологических баз и расчет погрешности установки	2
5	2	Контроль качества сборки изделия	2
6	2	Нормирование сборочных работ	2
7	2	Оценка экономической эффективности вариантов сборки	2
8	2	Разработка компоновки и планировки сборочного цеха (участка)	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Решение задачи проектировочного расчета размерных цепей способом равных допусков	2
2	1	Решение задачи проектировочного расчета размерных цепей способом равноточных допусков	2
3	1	Проектировочный расчет размерных цепей методом регулирования	2
4	2	Анализ и расчет показателей технологичности	2
5	2	Характерные схемы базирования на процессы сборки	2
6	2	Технологическая документация на процессы сборки	2
7,8	2	Примеры технологии сборки средств поражения	4

### 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
Проработка учебного материала	Технология автоматической сборки [Текст] / А. Г. Холодкова и др.; под ред. А. Г. Холодковой - М. : Машиностроение , 2010. - 560 с. (с. 28-49, 163- 172, 411-446)	20
Подготовка к зачету	Материалы лекций	10
Проработка учебного материала	Данилин, Г. А. Технология снаряжения и утилизации патронов : учебное пособие / Г. А. Данилин, Е. В. Затеруха. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 84 с. — ISBN 978-5-906920-50-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/121838">https://e.lanbook.com/book/121838</a> (с. 4-41)	10

## 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 с использованием аудиовизуальных демонстраций	Лекции	Презентации Power Point, графики, фотографии, схемы	10

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

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

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

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-13 способностью проектировать, обосновывать и внедрять технологические процессы производства боеприпасов и взрывателей, а также их отдельных узлов и деталей	Зачет	Вопросы для зачета
Проектирование технологических процессов сборки	ПК-13 способностью проектировать, обосновывать и внедрять технологические	Письменный опрос	Вопросы для текущего контроля

	процессы производства боеприпасов и взрывателей, а также их отдельных узлов и деталей		
Все разделы	ПК-13 способностью проектировать, обосновывать и внедрять технологические процессы производства боеприпасов и взрывателей, а также их отдельных узлов и деталей	Проверка посещаемости занятий и оценка правильности оформления конспекта лекций	Индивидуальный конспект лекций
Проектирование технологических процессов сборки	ПК-13 способностью проектировать, обосновывать и внедрять технологические процессы производства боеприпасов и взрывателей, а также их отдельных узлов и деталей	Проверка выполнения самостоятельной работы (проработка учебного материала)	Индивидуальный конспект по самостоятельной работе

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

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Зачет	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Зачет проводится в письменной форме. Зачет содержит два теоретических вопроса. Студенту задаются 2 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на ответ -30 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. Вес мероприятия - 0,4, максимальный балл – 10. 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 зачет). Работа в семестре включает письменный опрос, выполнение индивидуального конспекта по самостоятельной работе и посещение</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>

	лекций(индивидуальный конспект лекций).	
Письменный опрос	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Письменный опрос содержит два теоретических вопроса. Студенту задаются 2 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на ответ -30 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. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание. Вес мероприятия - 0,2, максимальный балл – 10.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 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 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 равен 0. Вес мероприятия - 0,2, 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>
Проверка выполнения самостоятельной работы (проработка учебного материала)	<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 служит для учета выполнения самостоятельной работы по дисциплине. Для этого преподаватель проверяет полноту конспекта самостоятельной проработки учебного материала и выставляет баллы за контрольную точку: 8 баллов за 90–100% выполненной работы, 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%. Вес мероприятия - 0,2, 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
Зачет	Вопросы для зачета Вопросы.docx
Письменный опрос	Вопросы для текущего контроля Вопросы для текущего контроля.docx
Проверка посещаемости занятий и оценка правильности оформления конспекта лекций	Индивидуальный конспект лекций
Проверка выполнения самостоятельной работы (проработка учебного материала)	Индивидуальный конспект по самостоятельной работе

### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

1. Технология автоматической сборки Текст А. Г. Холодкова и др.; под ред. А. Г. Холодковой. - М.: Машиностроение, 2010. - 560 с.
2. Проектирование технологических процессов сборки машин Учеб. для вузов по машиностроит. специальностям направления "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. производств" А. А. Жолобов, В. А. Лукашенко, И. С. Сазонов, А. Н. Рязанцев; Под общ. ред. А. А. Жолобова. - Минск: Новое знание, 2005. - 409 с. ил.
3. Замятин, В. К. Технология и оснащение сборочного производства машиноприборостроения Справочник В. К. Замятин. - М.: Машиностроение, 1995. - 607 с. ил.
4. Замятин, В. К. Технология и автоматизация сборки Учеб. для машиностроит. спец. вузов. - М.: Машиностроение, 1993. - 464 с. ил.
5. Тamarкин, М. А. Технология сборочного производства Текст учебное пособие М. А. Тamarкин, И. В. Давыдова, Э. Э. Тищенко. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 270 с. ил.

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

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	Климов, В.Н. Методика расчетов размерных цепей в приборных устройствах на этапе проектирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Климов, Е.А. Перминова ; под ред. И.С. Потапцева. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 51 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Боярская, Р.В. Проектирование технологических процессов сборки: Методические указания по курсовому и дипломному проектированию [Электронный ресурс] : метод. указ. / Р.В. Боярская, Б.Д. Максимович, А.Г. Холодкова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. — 56 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Основная литература	Скворцов, В.Ф. Основы размерного анализа конструкций изделий: учебное [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2012. — 80 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Дополнительная литература	Боярская, Р.В. Проектирование технологических процессов сборки: Методические указания по курсовому и дипломному проектированию [Электронный ресурс] : методические указания / Р.В. Боярская, Б.Д. Максимович, А.Г. Холодкова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. — 56 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/62071">https://e.lanbook.com/book/62071</a>	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Дополнительная литература	Данилин, Г. А. Технология снаряжения и утилизации патронов : учебное пособие / Г. А. Данилин, Е. В. Затеруха. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 84 с. — ISBN 978-5-906920-50-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/121838">https://e.lanbook.com/book/121838</a>	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / 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	615 (3)	нет
Лекции	611 (3)	мультимедийная система