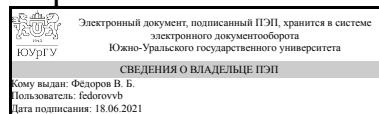


УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
Аэрокосмический



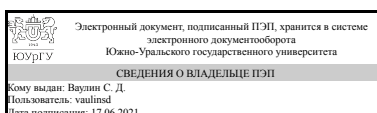
В. Б. Фёдоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**практики**  
**к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2198**

**Практика** Производственная практика, научно-исследовательская работа  
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

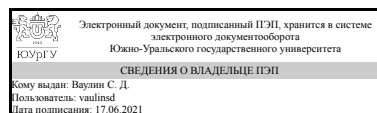
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.09.2016 № 1161

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



С. Д. Ваулин

Разработчик программы,  
д.техн.н., проф., заведующий  
кафедрой



С. Д. Ваулин

## 1. Общая характеристика

### Вид практики

Учебная

### Способ проведения

Стационарная или выездная

### Тип практики

научно-исследовательская работа

### Форма проведения

Дискретно по периодам проведения практик

### Цель практики

Развитие творческих способностей студентов и подготовка их к выполнению научно-исследовательской работы (НИР) или отдельных ее этапов в области разработок боеприпасов и взрывателей, а также взрывных устройств и технологий промышленного назначения

### Задачи практики

- Изучение методологии формирования пакета документов на выполнение НИР;
- Изучение ГОСТов и ОСТов на выполнение НИР и оформления промежуточных и окончательного отчетов по ней;
- Изучение экспериментальных и теоретических методов выполнения НИР; информационного и патентного поиска.

### Краткое содержание практики

Выполнение НИРС проводится согласно утвержденной теме.

Студент должен выполнить следующие объемы работ:

Разработка общего плана работы: анализ технического задания на НИР; библиографический поиск; патентный поиск; составление обзора научно-технической литературы; формулирование целей и задач НИР.

Практическое выполнение НИР: корректировка плана работы; формулировка выводов и составление отчетно-технической документации; составление отчета по НИРС; публичная защита выполненной работы.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОПК-6 способностью самостоятельно или	Знать: источники информации при

в составе группы вести научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	проведении научного поиска
	Уметь: выделять основные мысли и направления при проведении научных исследований
	Владеть: информацией о перспективных направлениях отрасли
ОПК-10 способностью порождать новые идеи (креативность) и общаться со специалистами из других областей науки и техники	Знать: передовых ученых и ведущих специалистов отрасли
	Уметь: порождать и генерировать новые идеи
	Владеть: ТРИЗ
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: тайм-менеджмент
	Уметь: планировать время и находить новую информацию по тематике разработки и проектирования СПиБ
	Владеть: методами проектирования, изготовления и испытания боеприпасов
ОПК-5 способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	Знать: научные основы организации труда, основы планирования эксперимента
	Уметь: оценивать результаты своей профессиональной деятельности
	Владеть: методами организации и планирования научной деятельности
ПК-8 способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты	Знать: методы планирования и обработки эксперимента
	Уметь: формулировать научную задачу
	Владеть: методиками проведения исследований
ПСК-5.6 способностью разрабатывать современные технологии производства боеприпасов	Знать: существующие и перспективные технологии и материалы, применяемые при разработке и изготовлении штатных и перспективных изделий отрасли
	Уметь: разработать современную технологию производства боеприпасов
	Владеть: методами разработки и составления современных технологических процессов
ПК-12 способностью обрабатывать и технически грамотно оформлять результаты научно-исследовательских работ в форме научно-технических отчетов, статей, пояснительных заметок	Знать: ГОСТ 7.32-2001 - стандарт, который устанавливает общие требования к структуре и правилам оформления научных и технических отчетов, а также правила для тех случаев, когда единая процедура оформления будет содействовать обмену информацией, совершенствуя обработку отчета в информационной системе.

	Уметь:получать научные результаты и правильно их оформлять
	Владеть:информацией, которую необходимо предоставить заказчику в форме отчета при выполнении НИР
ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать:направления и пути самореализации
	Уметь:использовать творческий потенциал
	Владеть:знаниями разработки, проектирования и испытания средств поражения и боеприпасов
ПК-4 умением формулировать тактико-технические задания на разработку перспективных образцов боеприпасов и взрывателей	Знать:ГОСТ 19.201-78 Техническое задание, требования к содержанию и оформлению
	Уметь:формулировать ТЗ на разработку перспективных образцов СПиБ
	Владеть:знаниями в области составления и разработки ТЗ на новую продукцию

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Производственная практика, ознакомительная практика (4 семестр)	Б.1.37 Основы проектирования средств поражения В.1.11 Автоматизация процессов производства, снаряжения и испытания боеприпасов ДВ.1.05.02 Основы технологии сборки при производстве боеприпасов ДВ.1.07.01 Технология изготовления изделий из специальных и композиционных материалов

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Производственная практика, ознакомительная практика (4 семестр)	иметь представление о порядке и организации и проектирования механосборочного и специализированного производства на машиностроительных предприятиях. Знать структуру, состав и функциональное назначение всех подразделений машиностроительного завода; принципы и методы типового проектирования цехов и участков механосборочного и

специализированного производства.

#### 4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 46 по 47

#### 5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 2.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Подготовительный	2	Проверка отчета по НИР
2	Основной	102	Проверка отчета по НИР
3	Заключительный	4	Проверка отчета по НИР

#### 6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Составление плана выполнения НИР	2
2	Работа по индивидуальному заданию согласно утвержденной теме	102
3	Зачет	4

#### 7. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 21.02.2017 №309-02-03/03.

#### 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – дифференцированный зачет.

##### 8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
-----------------------	---	--------------

<b>практики</b>		
Все разделы	ПСК-5.6 способностью разрабатывать современные технологии производства боеприпасов	зачет
Все разделы	ПК-8 способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты	зачет
Все разделы	ОПК-5 способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	зачет
Все разделы	ПК-4 умением формулировать тактико-технические задания на разработку перспективных образцов боеприпасов и взрывателей	зачет
Все разделы	ОПК-6 способностью самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	зачет
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	зачет
Все разделы	ОПК-10 способностью порождать новые идеи (креативность) и общаться со специалистами из других областей науки и техники	зачет
Все разделы	ПК-12 способностью обрабатывать и технически грамотно оформлять результаты научно-исследовательских работ в форме научно-технических отчетов, статей, пояснительных заметок	Проверка отчета по НИР
Все разделы	ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	зачет

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

<b>Вид контроля</b>	<b>Процедуры проведения и оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Проверка отчета по НИР	Исходя из утвержденного плана исследования каждому студенту выдается индивидуальное задание, задание на научно-исследовательскую работу. Студент в течении периода прохождения НИР выполняет индивидуальное задание. В ходе выполнения индивидуального задания руководитель научно-исследовательской работы (преподаватель) проверяет выполнение задания. Устный опрос осуществляется на последнем занятии этапа выполнения индивидуального задания. Студенту задаются 3 вопроса. Время, отведенное на опрос - 15 минут При оценивании результатов	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Незачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

	<p>мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Частично правильный ответ соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 30. Весовой коэффициент мероприятия - 30.</p>	
зачет	<p>Студент оформляет отчет по всем требуемым разделам и сдать его на проверку руководителю. При необходимости руководитель задает студенту дополнительные вопросы. При составлении отчета о проделанной работе студент использует собранные материалы и записи дневника научно-исследовательской работы, индивидуальное задание, список научной литературы. Руководитель научно-исследовательской работы дает оценку отчета, а также отзыв о работе студентов в период научно-исследовательской работы, подписывает титульный лист отчета. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Показатели оценивания: – Качество отчета: 20 баллов – отчет по НИР, который выполнен полностью, согласно индивидуальному заданию и оформлен согласно стандартам. Изложение материалов полное, последовательное, грамотное. Отчет сдан в установленный срок; 10 баллов – отчет по НИР, который выполнен полностью, согласно заданию индивидуальному заданию. Изложение отчета выполнено с небольшими неточностями, небольшими помарками. Отчет сдан в установленный срок; 5 баллов – отчет по НИР, который выполнен не полностью. Оформление отчета неаккуратное, текст отчета не полностью взаимосвязан. Отчет сдан в установленный срок; 0 баллов – отчет по практике, который выполнен не в полном объеме. Изложение материалов в отчете неполное, бессистемное.</p>	<p>Отлично: рейтинг обучающегося за мероприятие 100-85% Хорошо: рейтинг обучающегося за мероприятие 84-70% Удовлетворительно: рейтинг обучающегося за мероприятие 69-51% Неудовлетворительно: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 50,9%</p>

<p>В отчете имеются ошибки, оформление не вполне соответствует требованиям. Отчет сдан в установленный срок. – Ответы на вопросы преподавателя: 20 баллов – студент самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы; 10 баллов – 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; 5 баллов – студент проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов; 0 баллов – студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора. Максимальное количество баллов – 40. Весовой коэффициент мероприятия - 40.</p>	
---	--

### 8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Проектирование ракет и средств поражения

Перспективы развития порошковых выстрелов

Проникание кумулятивной струи через динамическую защиту.

Автоматизация процесса утилизации боеприпасов

Проектирование радиопрозрачных высокоточных боеприпасов (боевых частей) нового поколения

Исследование законов распределения промахов снарядов с импульсной коррекцией.

Определение уравнения состояния веществ на основе экспериментальной ударной адиабаты.

Совершенствование конструкции и технологии изготовления \_\_\_\_\_ мм осколочной-фугасной мины.

Темы НИР утверждаются распоряжением зав. кафедрой в каждом учебном году

Разработка технического предложения конструкции ракеты-мишень (РМ) для имитации лётно-технических характеристик средств воздушного нападения потенциального противника



Расчетно-теоретический анализ устройств взрывного упрочнения деталей с криволинейными поверхностями.  
 Технология и оснастка изготовления специзделий из пластмасс  
 Управление процессом формирования кумулятивных струй.  
 Взрывные методы повышения стойкости лопаток турбин.  
 Проектирование установки моделирования воздействия среды на движущиеся тела  
 Анализ функционирования структурных схем взрывательных устройств высокоточных боеприпасов.  
 Анализ перспективных направлений развития отрасли.  
 Компьютерное моделирование процесса метания блока поражающих элементов осколочно-пучкового снаряда.  
 Разработка автоматизированной технологии утилизации СПиБ.  
 Разработка конструкции и технологии изготовления летательного аппарата с готовыми поражающими элементами (ГПЭ) из композиционных материалов  
 Анализ конструкции и технология производства выстрелов нелетального действия  
 Производство конструкций ракет и средств поражения из полимерных композиционных материалов методом намотки  
 Создание гибкой производственной системы сборки боеприпасов  
 Проектирование технологических средств оснащения для производства ракет и средств поражения из ПМК методом намотки  
 Разработка методики расчета импульсного двигателя коррекции реактивного типа с учетом многократной коррекции.  
 Получение тонкостенных корпусов оживальной формы методом послойной намотки композиционного материала  
 Методы инициирования сходящейся в конической геометрии детонации в зарядах ВВ.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

*а) основная литература:*

Не предусмотрена

*б) дополнительная литература:*

1. Андреев, С. Г. Экспериментальные методы физики взрыва и удара [Текст] учебник для вузов по специальности 170100 "Боеприпасы и взрыватели" С. Г. Андреев, М. М. Бойко, В. В. Селиванов ; под ред. В. В. Селиванова. - М.: Физматлит, 2013. - 751 с. ил.

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

Не предусмотрена

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в	Доступность (сеть Интернет /
---	----------------	-------------------------	------------------------	------------------------------

			электронной форме	локальная сеть; авторизованный / свободный до- ступ)
1	Дополнительная литература	Генкин, Ю. В. Конструкция артиллерийских выстрелов : учебное пособие / Ю. В. Генкин, Я. О. Павлов, М. А. Преображенская. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2012. — 112 с. — ISBN 978-5-85546-693-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/63716">https://e.lanbook.com/book/63716</a> (дата обращения: 19.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная 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> (дата обращения: 19.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Основы управления средствами поражения в примерах и задачах : учебное пособие / В. А. Чубасов, Е. Н. Никулин, А. С. Алёшин, Р. А. Усольцев. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 188 с. — ISBN 978-5-906920-68-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/121859">https://e.lanbook.com/book/121859</a> (дата обращения: 19.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Основная литература	Боеприпасы : учебник : в 2 томах / А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов, Н. А. Имховик ; под общей редакцией В. В. Селиванова. — Москва : МГТУ им. Баумана, [б. г.]. — Том 1 — 2016. — 506 с. — ISBN 978-5-7038-4237-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/106272">https://e.lanbook.com/book/106272</a> (дата обращения: 19.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Основная литература	Комков, М. А. Технология намотки композитных конструкций ракет и средств поражения : учебное пособие / М. А. Комков, В. А. Тарасов. — 2-е изд. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2015. — 431 с. — ISBN 978-5-7038-4223-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

		<a href="https://e.lanbook.com/book/106424">https://e.lanbook.com/book/106424</a> (дата обращения: 19.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
6	Дополнительная литература	Смирнов, А. П. Проектирование и расчёт упругих элементов в механизмах взрывателей боеприпасов различного назначения : учебное пособие / А. П. Смирнов, Е. Б. Грецова, С. А. Карпов. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2016. — 125 с. — ISBN 978-5-85546-996-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/98223">https://e.lanbook.com/book/98223</a> (дата обращения: 19.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
7	Основная литература	История создания и тенденции развития современных боеприпасов и взрывателей / Р. Н. Акиншин, В. Г. Дмитриев, Н. М. Марков [и др.]. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2013. — 204 с. — ISBN 978-5-7038-3618-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/106289">https://e.lanbook.com/book/106289</a> (дата обращения: 19.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
8	Дополнительная литература	Илюшин, М. А. Промышленные взрывчатые вещества : учебное пособие / М. А. Илюшин, Г. Г. Савенков, А. С. Мазур. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-2652-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107912">https://e.lanbook.com/book/107912</a> (дата обращения: 19.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
9	Основная литература	Селиванов, В. В. Взрывные технологии : учебник / В. В. Селиванов, И. Ф. Кобылкин, С. А. Новиков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2014. — 519 с. — ISBN 978-5-7038-3992-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/106352">https://e.lanbook.com/book/106352</a> (дата обращения: 19.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
10	Основная литература	Боеприпасы : учебник : в 2 томах / А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов, Н. А. Имховик ; под общей редакцией В. В. Селиванова. — Москва : МГТУ им. Баумана, [б. г.]. — Том 2 — 2016. — 551 с. — ISBN 978-5-7038-4237-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/106271">https://e.lanbook.com/book/106271</a> (дата обращения: 19.10.2020). — Режим доступа:	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

		для авториз. пользователей.		
11	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Научно-исследовательская работа студентов по специальности: "Боеприпасы и взрыватели": методические указания / сост. М.Ю. Семашко	Учебно-методические материалы кафедры	ЛокальнаяСеть / Авторизованный

## 10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## 11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Кафедра Двигатели летательных аппаратов ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина,, 85, ауд. 223	ПК с доступом Интернет