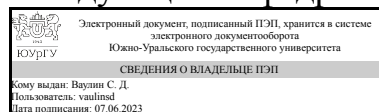


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



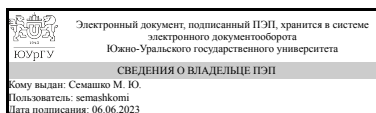
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика (полигонная)  
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

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



М. Ю. Семашко

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Производственная

## **Тип практики**

полигонная

## **Форма проведения**

Дискретно по видам практик

## **Цель практики**

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении специальных курсов по проектированию, эксплуатации и испытаниям средств поражения и боеприпасов различного назначения, включая боеприпасы к системам высокоточного оружия, современных артиллерийских комплексов, систем ракетного и бомбового вооружения, средств ближнего боя;
- практическая подготовка студентов по профилю специальности в области эксплуатации боеприпасов и проведения испытаний боеприпасов;
- приобретение навыков сознательного использования знаний, приобретенных при изучении общенаучных, общеинженерных и специальных дисциплин, других теоретических курсов, в практической работе в реальных производственных условиях, и тем самым выработать у них устойчивые начальные навыки инженерной деятельности.

## **Задачи практики**

- ознакомление с номенклатурой и конструктивными особенностями изделий, выпускаемых на предприятии и с видами испытаний, проводимыми при отработки изделий;
- закрепление и углубление теоретических знаний в области условий и режимов эксплуатации и испытания изделий и их отдельных элементов, проверка соответствия их заданным характеристикам, установленным тактико-техническими требованиями;
- ознакомление с применяемыми методами испытаний и стендами проверки качества изготовления изделий и их элементов;
- ознакомление с практикой испытаний изделий согласно рабочим программам испытаний, проводимых на предприятиях отрасли в различных экспериментальных центрах.

## **Краткое содержание практики**

Ознакомление с историей базового предприятия, возможностями его экспериментальных лабораторий и центров

Инструктаж по технике безопасности

Ознакомление с организацией испытаний боеприпасов и их отдельных элементов на

базовом предприятии практики

Практическая работа в испытательных подразделениях базового предприятия

Ознакомление с экспериментальными и испытательными центрами ведущих предприятий региона, осуществляющих проектирование, отработку и испытание боеприпасов

Выполнение индивидуального задания

Написание реферата и оформление отчета по практике

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-6 Способен ориентироваться в многообразии современной измерительной и регистрирующей аппаратуры, способен демонстрировать знания экспериментальных методов исследований, обладать навыками планирования, составления программ и методик испытаний изделий, производить математический анализ полученных результатов	Знает: современную отечественную и зарубежную экспериментальную и измерительную аппаратуру, способы и методы измерений, способы обработки и анализа полученных данных.
	Умеет: выбрать из всего многообразия пригодную измерительную и экспериментальную аппаратуру. произвести экспериментальные исследования и обработать полученную информацию.
	Имеет практический опыт: проведения экспериментальных полигонных исследований и обработки полученных данных.

## 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.20 Электротехника и электроника	1.Ф.07 Испытания средств поражения

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

Дисциплина	Требования
1.О.20 Электротехника и электроника	Знает: электронную измерительно-регистрирующую аппаратуру., основные законы электрических и магнитных цепей устройство и принципы действия трансформаторов, электрических машин и электронных устройств, их рабочие характеристики; основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств.

	<p>Умеет: использовать электронную измерительно-регистрирующую аппаратуру при планировании и проведении экспериментальных исследований., читать электрические схемы, грамотно применять в своей работе электротехнические и электронные приборы и устройства; определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств; выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации электротехнических и электронных устройств.</p> <p>Имеет практический опыт: проведения экспериментальных исследований с применением современной измерительно-регистрирующей аппаратурой, снятия результатов измерений и их обработки., владения навыками расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических и электронных устройств.</p>
--	--

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

#### 5. Структура и содержание практики

<b>№ раздела (этапа)</b>	<b>Наименование или краткое содержание вида работ на практике</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	<p>Эксплуатационная практика проводится на предприятиях, опытных станциях, полигонах, эксплуатационных участках или в подразделениях предприятий и учреждений, осуществляющих испытания боеприпасов и их отдельных элементов.</p> <p>Продолжительность практики - четыре недели. Один день на базовом предприятии посвящен ознакомлению с экспериментальными и испытательными подразделениями предприятия в форме лекций. Лекции проводятся ведущими специалистами предприятий согласно тематике, согласованной и утвержденной рабочей программы эксплуатационной практики.</p>	16
2	<p>Допуск студентов на территорию предприятия, в экспериментальные лаборатории и к испытательным стендам осуществляется только после прохождения необходимого инструктажа по технике безопасности с обязательной вводной лекцией.</p>	8
3	<p>Программой практики предусматривается также посещения других ведущих предприятий отрасли, расположенных в регионе прохождения практики, и организованных на их базе экспериментальных центров, организация на этих предприятиях</p>	50

	<p>однодневных экскурсий, проводимых ведущими специалистами предприятий. Такие экскурсии способствуют развитию технического кругозора студентов, закреплению теоретических знаний и выбору студентами мест прохождения преддипломной практики, выполнения дипломных проектов и дальнейшему трудоустройству студентов по специальности.</p> <p>Лекции проводятся ведущими специалистами предприятий.</p>	
4	<p>Краткая история предприятия (завода, полигона). Изделия, выпускаемые предприятием по профилю специальности, испытательные стенды, применяемые для контроля и отработки изделий различных типов и их элементов. Производственная структура предприятия и цехов, взаимосвязь между цехами. Организационная схема управления. Место и значение испытательных стендов в общем производственном цикле предприятия.</p> <p>Новые и прогрессивные методы испытаний опытных и серийных образцов боеприпасов направленные на повышение качества и снижение себестоимости продукции. Перспективы развития механизации и автоматизации основных технологических процессов, внедрение систем автоматизированного управления испытаниями. Мероприятия по охране окружающей среды.</p> <p>Взаимосвязь отдельных типов испытаний и их последовательность, возможности моделирования отдельных этапов испытаний и сокращение объемов испытаний;</p> <p>Знакомство с мероприятиями по научной организации труда и организацией труда на рабочих местах в испытательных лабораториях и на испытательных стендах.</p>	50
5	<p>Студенты во время эксплуатационной практики работают на рабочих местах в качестве помощников и дублеров штатного персонала, задействованного при подготовке, проведении и при обработке результатов испытаний; выполняют производственные задания вместе со штатным обслуживающим персоналом и подчиняются администрации предприятия.</p> <p>Допуск к самостоятельной работе осуществляется только после прохождения необходимого инструктажа по технике безопасности на каждом рабочем месте.</p>	50
6	<p>Студент во время прохождения практики выполняет индивидуальное задание, которое включает изучение процесса испытаний конкретного боеприпаса, желательно, чтобы тип боеприпаса выбирался с перспективной тематикой дипломного проекта. В индивидуальном задании студент формулирует отдельные пункты рабочей программы испытаний, описывает порядок выполнения операций испытаний.</p>	30
7	<p>Написание реферата и оформление отчета по практике</p>	12

## 6. 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 21.12.2021 №309-16/14-08.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	Инструктаж	1	1	Инструктаж по технике безопасности пройден успешно - 1 балл, инструктаж по технике безопасности, пройден - 0 баллов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Текущий контроль проводится в устной форме. Текущий контроль представляет собой беседу и ответы на вопросы текущей деятельности студента при прохождении этапа практики. Студенту задаются вопросы по проверяемому разделу производственной практики. Время, отведенное на ответ -	дифференцированный зачет

						30 минут. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения знаний студента. Вес мероприятия - 1, максимальный балл – 1.	
2	8	Текущий контроль	Подготовка отчета	1	4	<p>В последний рабочий день каждой недели практики студент представляет руководителю практики от предприятия отчет о проделанной работе. Необходимо представить четыре промежуточных отчета (1-4 недели практики). Содержание отчета соответствует выданному заданию n-ой недели практики - 1 балл, содержание отчета не соответствует выданному заданию n-ой недели практики - 0 баллов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Текущий контроль проводится в устной форме. Текущий контроль представляет собой беседу и ответы на вопросы текущей деятельности студента при прохождении производственной практики. Студенту</p>	дифференцированный зачет

						<p>задаются вопросы по степени выполнения задания производственной практики. Время, отведенное на ответ - 30 минут.</p> <p>Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения его знаний. Вес мероприятия - 1, максимальный балл – 4.</p>	
3	8	Текущий контроль	Дневник практики	1	4	<p>В последний рабочий день каждой недели практики студент представляет руководителю практики от предприятия заполнение дневника практики с пометкой руководителя практики от предприятия.</p> <p>Необходимо представить четыре промежуточных заполнения дневника практики (1-4 недели практики).</p> <p>Содержание отчета соответствует выданному заданию n-ой недели практики - 1 балл, содержание отчета не соответствует выданному заданию n-ой недели практики - 0 баллов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019</p>	дифференцированный зачет



						г. № 179). Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения его знаний и выполнения заданий практики на предприятии. Вес мероприятия - 1, максимальный балл – 4.	
4	8	Текущий контроль	Оценка компетенций	1	5	Среднее арифметическое оценок компетенций дневника практики. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Текущий контроль проводится в устной форме. Текущий контроль представляет собой беседу и ответы на вопросы текущей деятельности студента при прохождении производственной практики. Студенту задаются вопросы по степени выполнения задания производственной практики. 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	дифференцированный зачет

					<p>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 - 1, максимальный балл – 5.</p>		
5	8	Промежуточная аттестация	Защита отчета	-	20	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Дифференцированный зачет проводится в устной форме. Текущий контроль представляет собой беседу и ответы на вопросы текущей деятельности студента при прохождении производственной практики. Студенту задаются вопросы по степени выполнения</p>	дифференцированный зачет

					<p>задания производственной практики. 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 - 1, максимальный балл – 20. Рейтинг обучающегося по дисциплине рассчитывается одним из двух возможных способов. Причем способ определения своего рейтинга выбирает студент. Первый способ - только по результатам</p>	
--	--	--	--	--	---	--

						<p>работы студента во время практики. Второй способ - по результатам работы во время практики и оценки за зачет. Работа во время практики включает выполнение заданий руководителя практики от предприятия и руководителя практики от университета, конспектировании и выполнении текущего и заключительного отчетов.</p>	
--	--	--	--	--	--	---	--

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся. На дифференцированном зачете происходит оценивание знаний, умений и приобретенного опыта обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. В результате складывается совокупный рейтинг студента, который дифференцируется в оценку и проставляется в ведомость, зачетную книжку студента. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.

## 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-6	Знает: современную отечественную и зарубежную экспериментальную и измерительную аппаратуру, способы и методы измерений, способы обработки и анализа полученных данных.	+	+	+	+	+
ПК-6	Умеет: выбрать из всего многообразия пригодную измерительную и экспериментальную аппаратуру. произвести экспериментальные исследования и обработать полученную информацию.	+	+	+	+	+
ПК-6	Имеет практический опыт: проведения экспериментальных полигонных исследований и обработки полученных данных.	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

## Печатная учебно-методическая документация

### а) основная литература:

1. Орнатский, П. П. Автоматические измерения и приборы: Аналоговые и цифровые Учеб. для вузов по спец. "Информ.-измер. техника". - 5-е изд., перераб. и доп. - Киев: Вища школа, 1986. - 504с. ил.
2. Васильев, В. П. Аналитическая химия [Текст] Кн. 1 Титриметрические и гравиметрический методы анализа учеб. для вузов по хим.-технол. специальностям : в 2 кн. В. П. Васильев. - 7 изд., стер. - М.: Дрофа, 2009. - 366, [1] с.
3. Васильев, В. П. Аналитическая химия [Текст] Кн. 1 Титриметрические и гравиметрический методы анализа учебник для вузов по хим.-технол. специальностям : в 2 кн. В. П. Васильев. - 6 изд., стер. - М.: Дрофа, 2007. - 366, [1] с.
4. Васильев, В. П. Аналитическая химия [Текст] Кн. 2 Физико-химические методы анализа учебник для вузов по хим.-технол. специальностям : в 2 кн. В. П. Васильев. - 6-е изд., стер. - М.: Дрофа, 2007. - 382, [1] с. ил.

### б) дополнительная литература:

1. Кобылкин, И. Ф. Возбуждение и распространение взрывных превращений в зарядах взрывчатых веществ [Текст] И. Ф. Кобылкин, В. В. Селиванов. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015. - 354, [1] с. ил.
2. Селиванов, В. В. Взрывные технологии [Текст] учебник для вузов по направлению "Машиностроение" В. В. Селиванов, И. Ф. Кобылкин, С. А. Новиков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - 518 с. ил.
3. Боеприпасы [Текст] Т. 1 учебник для вузов по специальности "Боеприпасы и взрыватели" направления "Оружие и системы вооружения" : в 2 т. А. В. Бабкин и др.; под общ. ред. В. В. Селиванова. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Бауман, 2016. - 506 с. ил.
4. Боеприпасы [Текст] Т. 2 учебник для вузов по специальности "Боеприпасы и взрыватели" направления "Оружие и системы вооружения" : в 2 т. А. В. Бабкин и др.; под общ. ред. В. В. Селиванова. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Бауман, 2016. - 551 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Рабочий блокнот

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Основы полигонных испытаний средств поражения и боеприпасов: Учеб. Пособие / Н.Н.Денисенко, В.В.Чернов, Е.Ю.Иванов.-

			Пенза: ПАИИ, 2004.- 105 с. <a href="http://susu.ru/">http://susu.ru/</a>
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Рабочий блокнот <a href="http://susu.ru/">http://susu.ru/</a>

## 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Федеральное казенное предприятие "Нижнетагильский институт испытания металлов"	622015, Нижний Тагил Свердловской обл., Гагарина, 29	<p>Производственная база учреждений и предприятий по месту прохождения практики.</p> <p>Учебно-лабораторный комплекс моделирования испытаний боеприпасов.</p> <p>Лабораторно-испытательный комплекс взрывных и ударных процессов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Взрывная вакуум-камера;</li> <li>• Баллистическая трасса;</li> <li>• Оптические скоростные фото- и видеокамеры;</li> <li>• Осциллографы;</li> <li>• Частотомеры;</li> <li>• Вспомогательное электрическое и др. оборудование.</li> </ul>