

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Аэрокосмический факультет

Кафедра «Проектирование и производство автоматических машин»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

А. Б. Петроченков

« 1 » июня 2022 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ**  
(научно-исследовательская работа)

Вид практики: производственная

Тип практики: научно-исследовательская работа

Форма проведения: распределенная в семестре

Объем практики: 9 ЗЕ

Продолжительность практики: 324 час

Уровень высшего образования: специалитет

Форма обучения: очная

Направление подготовки: 17.05.02 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие»

Направленность (профиль) образовательной программы: Роботизированные комплексы вооружения

## 1. Общие положения

В соответствии с пунктом 24 статьи 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» практика относится к практической подготовке обучающихся, как форме организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

В соответствии с «Положением о практической подготовке обучающихся», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от «5» августа 2020 г. № 885/390 образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована не только при прохождении практики, но и при реализации учебных дисциплин (модулей) и иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом.

### 1.1. Цели и задачи практики

**Цель практики** – состоит в формировании заданных компетенций, обеспечивающих подготовку студентов в области специального машиностроения.

В процессе выполнения производственной (научно-исследовательской работы) практики студенты расширяют и углубляют следующие компетенции:

**ПКО-5.** Способен использовать методы планирования, проведения и анализа результатов экспериментальных исследований и испытаний образцов стрелково-пушечного, ракетного и артиллерийского оружия, условий его эксплуатации.;

**ПКО-6.** Способен применять методики оценки качества стрелково-пушечного, ракетного и артиллерийского оружия.

Результатом производственной (научно-исследовательской работы) является формирование у студента навыков проведения научно-исследовательской работы под руководством высококвалифицированного специалиста или научного работника, самостоятельного поиска, систематизации и анализа научной информации по теме исследования, составления математической модели изучаемого процесса, обоснования выбора метода ее решения, проведения экспериментов, выполнения критического анализа получаемых результатов, подготовки научных публикаций, презентаций и представления докладов по итогам выполненных исследований.

**Задачами производственной (научно-исследовательской работы) практики являются:**

- выполнение этапов работы, определенных индивидуальным заданием на НИР, календарным планом, формой представления отчетных материалов и обеспечивающих выполнение планируемых в компетентностном формате результатов;
- оформление отчета, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций;
- подготовка и проведение защиты полученных результатов.

### 1.2. Место практики в структуре образовательной программы

1.2.1. Блок (модуль): Б2 «Практики».

1.2.2. Курс: 6.

1.2.3. Связь с дисциплинами учебного плана<sup>1</sup>.

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин
Основы автоматизированного проектирования, Системно-техническое проектирование ракетного и ствольного оружия. Эффективность и надежность систем вооружения	

### 1.3. Способ проведения практики

Стационарная.

### 1.4. Место проведения практики

Базой для проведения производственной (научно-исследовательской работы) практики по специальности 17.05.02 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие» являются кафедра ППАМ и базовое предприятие специальности ЗАО «СКБ». ЗАО «СКБ» является одним из ведущих предприятий РФ в области проектирования и производства артиллерийской техники. Студент может предложить свой вариант места проведения практики, согласованный с кафедрой.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### 1.5. Формы отчетности по практике

Письменный отчет по практике, отзыв от профильной организации, дневник практики.<sup>2</sup>

## 2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ПКО-5. Способен использовать методы планирования, проведения и анализа результатов экспериментальных исследований и испытаний образцов стрелково-пушечного, ракетного и артиллерийского оружия, условий его эксплуатации.	ИД-3пко-5. Владеет навыками применения методов планирования, проведения и анализа результатов экспериментальных исследований и испытаний образцов артиллерийского оружия, условий его эксплуатации.	Владеть навыками применения методов планирования, проведения и анализа результатов экспериментальных исследований и испытаний образцов артиллерийского оружия, условий его эксплуатации.

<sup>1</sup> Только дисциплины, формирующие те же компетенции.

<sup>2</sup> Устанавливается по решению заведующего кафедрой, ответственной за практику

<b>ПКО-6.</b> Способен применять методики оценки качества стрелково-пушечного, ракетного и артиллерийского оружия.	<b>ИД-З<sub>ПКО-4</sub>.</b> Владеет навыками применения методик оценки качества стрелково-пушечного, ракетного и артиллерийского оружия.	<b>Владеть навыками</b> применения методик оценки качества стрелково-пушечного, ракетного и артиллерийского оружия.
--	---	---

### 3. Содержание практики

#### 3.1. Содержание видов работ обучающихся на практике

Общая структура практики предусматривает 3 этапа. Выполнение проводится по этапам индивидуального задания. Содержание практики по видам работ и формам отчетности при прохождении практики представлено в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Содержание практики по видам работ и формам отчетности

Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике студентов (иная работа обучающегося на практике, кроме контактной с преподавателями)	Объем в часах	Формы отчетности
Начальный	Вводное занятие: подготовка к прохождению практики, ознакомление студентов с целями и задачами практики; с этапами проведения практики; с требованиями, которые предъявляются студентам; с используемой нормативно-технической документацией, литературой для составления отчёта.	8	Собеседование
Основной	Сформулировать тему ВКР, разработать тактико-техническое задание на проект.	20	Собеседование, отметка в рабочем плане проведения практики
	Применение информационных и компьютерных технологий при проектировании образцов вооружения и выполнении ВКР	80	Собеседование, отметка в рабочем плане проведения практики
	Планирование, проведение и анализ результатов экспериментальных исследований и испытаний образцов артиллерийского оружия, условий его эксплуатации.	96	Собеседование, отметка в рабочем плане проведения практики
	Конструкторская деятельность, включая поиск и обработку патентной и научно-технической информации, проведение анализа и обоснования схемных решений, структуры артиллерийского оружия.	100	Собеседование, отметка в рабочем плане проведения практики
Итоговый	Составление отчета по практике	20	Письменный отчет
<b>ИТОГО</b>		<b>324</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

### 3.2. Формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Производственная практика (научно-исследовательская работа) ориентирована на выполнение самостоятельной работы, которая структурируется по видам работ, относящихся к этапам практики.

Структура практики и трудоемкость практики представлена в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Структура практики и трудоемкость практики

Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч	
	се- местр 11	всего
2	3	4
<b>Контактная работа</b>	<b>136</b>	<b>136</b>
– практические занятия	132	132
-контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС)</b>	<b>188</b>	<b>188</b>
– изучение теоретического материала	55	55
– подготовка к практическим занятиям	25	25
– самостоятельная научно-исследовательская работа	108	108
<b>Промежуточная аттестация:</b>	<b>Дифф. зачет</b>	<b>0</b>
<b>Трудоёмкость, всего:</b>		
<b>в часах (ч)</b>	<b>324</b>	<b>324</b>
<b>в зачётных единицах (ЗЕ)</b>	<b>9</b>	<b>9</b>

### 3.3. Содержание организационных мероприятий при проведении практики. Методические указания для обучающихся по проведению практики

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

**Подготовительный этап**, как правило, включает следующие мероприятия:

1. Проведение общих собраний студентов, направляемых на производственную практику (научно-исследовательская работа).

Собрания проводятся для ознакомления студентов:

- с целями и задачами НИР;
- с этапами проведения НИР;
- требованиями, которые предъявляются к местам практики и студентам;
- используемой нормативно-технической документацией.

2. Определение и закрепление за студентами баз НИР.

На этом этапе студентам представляется перечень предприятий-баз НИР с указанием количества мест на данном предприятии. Студентам предоставляется возможность предварительно определиться с местом прохождения НИР. (Студентам предоставляется также возможность самостоятельно найти организацию, в которой они будут проходить НИР).

Распределение студентов по конкретным базам НИР производится с учетом имеющихся возможностей и требований конкретных баз практики к уровню подготовки студентов, а также с учетом перспективы прохождения студентом на данном предприятии преддипломной

практики и выполнения ВКР. При этом следует иметь в виду, что в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» учебная и производственная практика, предусмотренная федеральными государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования, осуществляются на основе договоров между высшими учебными заведениями и предприятиями, учреждениями и организациями, в соответствии с которыми указанные предприятия, учреждения и организации независимо от их организационно-правовых форм обязаны предоставлять места для прохождения практики студентов высших учебных заведений, имеющих государственную аккредитацию.

3. С учетом распределения студентов по базам НИР производится закрепление руководителей НИР от кафедры «Проектирование и производство автоматических машин».

Приказ о проведении производственной практики (научно-исследовательская работа) с распределением студентов по базам НИР и закреплением руководителей от кафедры ППАМ утверждается не позднее 10 дней до ее начала. На его основании студентам выдаются индивидуальные направления на практику (путевки), а также сопроводительные письма в адрес руководителя (зам. руководителя) предприятия, *при необходимости*.

Студенты перед началом практики получают путевки, подготавливают формы документов: дневников практики; индивидуальных заданий на практику в виде календарного плана; титульного листа отчета по практике (см. Приложения). Студенты проходят на кафедре инструктаж о порядке прохождения практики.

Студенты также должны подготовить при необходимости:

- ксерокопии своих ИНН, свидетельств пенсионного страхования;
- получить медицинскую справку по форме, требуемой предприятием-базой практики, в поликлинике, к которой прикреплены;
- подготовить фотографии (формат по требованию предприятия-базы практики) и паспортные данные (ксерокопии разворотов с фотографией и регистрацией места жительства) для оформления пропусков на предприятия.

### **Основной этап**

Оперативное руководство НИР осуществляют руководители от кафедры «Проектирование и производство автоматических машин» и базы НИР.

В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой НИР и требованиями предприятия.

По прибытии на предприятие перед началом работы студенты проходят вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, режиму и промышленной безопасности на предприятии, обязательство выполнения которых студенты подтверждают росписью в соответствующем журнале, получают пропуска на территорию предприятия.

С первых же дней студенты должны быть включены в общий ритм работы предприятия. Работа практикантов контролируется руководителями НИР от предприятия, учреждения или организации (далее – руководитель практики от принимающей организации) и руководителями университета в соответствии с установленной системой на данном предприятии (например, ведение табеля выхода на работу).

Основной формой проведения НИР является самостоятельное выполнение студентами производственных функций на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы НИР. Предусматривается проведение отдельных практических занятий, производственных экскурсий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы. Основными методами изучения производства является личное наблюдение, экспертные оценки по опросам специалистов, ознакомление с нормативно-технической документацией, выполнение индивидуального задания, работа дублером и т.д. Студент имеет право в установленном на предприятии порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися на предприятии.

Студенты должны стремиться приобщаться к изобретательской и рационализаторской работе, ведущимся на предприятии научным исследованиям, участвовать в общественной жизни предприятия.

**Заключительный этап** завершает НИР и проводится в срок до сдачи Государственного экзамена.

По окончании практики, перед зачетом студенты представляют на кафедру «Проектирование и производство автоматических машин» оформленные:

- письменный отчет по НИР;
- дневник практики (по решению кафедры);
- индивидуальное задание с календарным планом и отметками о его выполнении;
- отзыв руководителя НИР от принимающей организации;
- путевку-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия.

Отчет и отзыв рассматриваются руководителем практики от кафедры ППАМ. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям программы практики.

### **3.3.1. Руководители практики**

#### **Руководители практики от кафедры «Проектирование и производство автоматических машин»**

Руководство НИР может осуществляться как штатными преподавателями, так и преподавателями-совместителями.

Руководители НИР от кафедры ППАМ:

- обеспечивают проведение всех организационных мероприятий перед выходом студентов на НИР (проведение собраний: инструктаж о порядке прохождения практики; инструктаж по охране труда и технике безопасности и т.д.);
- устанавливают связь с руководителями НИР от принимающей организации и совместно с ними составляют рабочую программу проведения НИР;
- согласовывают индивидуальные задания на НИР, принимают участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещении их по видам работ;
- осуществляют контроль за обеспечением предприятием нормальных условий труда, контролируют проведение со студентами обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности и совместно с руководителями НИР от принимающей организации несут ответственность за соблюдением студентами правил техники безопасности;
- контролируют выполнение практикантами правил внутреннего трудового распорядка и режима предприятия;
- осуществляют контроль за выполнением программы НИР и соблюдением установленных сроков НИР;
- организуют совместно с руководителями НИР от принимающей организации лекции (по стандартизации, контролю качества продукции, экологическим, правовым и другим проблемам), включенные в программу проведения НИР на предприятии;
- оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов для отчета по НИР;
- рассматривают отчеты студентов по НИР, дают отзывы об их работе и представляют заведующему кафедрой ППАМ письменный отчет о проведении НИР вместе с замечаниями и предложениями по совершенствованию НИР;
- в установленные сроки организуют и лично участвуют в комиссии по приему зачетов по НИР с выставлением оценок за НИР и оформлением зачетных ведомостей.

#### **Руководитель НИР от принимающей организации**

Руководитель НИР от принимающей организации назначается руководством предприятия и выполняет обязанности в соответствии с разделом договора об обязательствах предприятия, с оплатой труда за счет предприятия.

Руководитель НИР от профильной организации: составляет рабочий график (план) проведения практики; согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики; предоставляет рабочие места обучающимся; обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и

требованиям охраны труда; проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

### **3.3.2. Обязанности студента в период прохождения практики**

Студент при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующие на предприятии (учреждении, организации);
- изучить и строго соблюдать требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;
- участвовать в рационализаторской и изобретательской работе;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- своевременно представить руководителю по практической подготовке от кафедры, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

### **3.4. Тематика индивидуальных заданий на практику**

1. Анализ текущего состояния методик проектирования артиллерийского оружия.
2. Анализ тенденций методов решения оптимизационных проектных задач артиллерийского оружия.
3. Формирование технического задания на проектирование артиллерийского оружия.
4. Проблемы оборонной промышленности Пермского края.
5. Технологические процессы изготовления и сборки образцов стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия.
6. Методы проектирования и методики расчета артиллерийского оружия.
7. Методы планирования результатов экспериментальных исследований и испытаний образцов артиллерийского оружия, условий его эксплуатации.
8. Методы проведения экспериментальных исследований и испытаний образцов артиллерийского оружия, условий его эксплуатации.
9. Методы анализа результатов экспериментальных исследований и испытаний образцов артиллерийского оружия, условий его эксплуатации.
10. Методики оценки качества артиллерийского оружия.
11. Конструкцию, принцип действия и основные технические характеристики изделий, выпускаемых предприятием.
12. Вопросы экономики производства (методики расчета себестоимости, экономической эффективности и т.д.).
13. Производственные функции и обязанности инженерно-технического персонала предприятия.
14. Изучение чертежей на отдельные детали и сборочные единицы в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.
15. Поиск и обработку патентной и научно-технической информации, проведение анализа и обоснования схемных решений, структуры артиллерийского оружия.

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

### **4.1. Критерии оценки уровней освоения компетенций по результатам прохождения преддипломной практики**

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты письменного отчета по практике.



Показатели освоения компетенций на практике содержат характеристику видов работ, выполненных обучающимся во время практики, критерии – указание на их объем и качество выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика. Критерии оценки уровней освоения компетенций по каждому показателю (индикатору достижения компетенции) при прохождении производственной (научно-исследовательская работа) практики представлены в таблице 4.1.

**Критерии оценки уровней освоения компетенций по результатам прохождения практики**

*Таблица 4.1*

п/п	Индикаторы достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения		Шкала оценивания уровней освоения частей компетенций по каждому результату обучения		
			продвинутый	уверенный	достаточный
	код	формулировка			
	2	3	4	5	6
	<b>ПКО-5 Б2.Б.04-в</b>	Владеть навыками планирования, проведения и анализа результатов экспериментальных исследований и испытаний образцов стрелково-пушечного, ракетного и артиллерийского оружия, условий его эксплуатации.	Владеет навыками планирования, проведения и анализа результатов экспериментальных исследований и испытаний образцов стрелково-пушечного, ракетного и артиллерийского оружия, условий его эксплуатации.	Владеет навыками проведения и анализа результатов экспериментальных исследований и испытаний образцов стрелково-пушечного, ракетного и артиллерийского оружия, условий его эксплуатации.	Способен провести анализ экспериментальных исследований и испытаний образцов стрелково-пушечного, ракетного и артиллерийского оружия, условий его эксплуатации.
<b>Количество баллов</b>			<b>60</b>	<b>50</b>	<b>40</b>
	<b>ПКО-6 Б2.Б.04-в</b>	Способен применять методики оценки качества стрелково-пушечного, ракетного и артиллерийского оружия.	Владеет навыками самостоятельного применения методик оценки качества стрелково-пушечного, ракетного и артиллерийского оружия.	Владеет навыками применения методик оценки качества стрелково-пушечного, ракетного и артиллерийского оружия под руководством наставника	Способен оценить качество стрелково-пушечного, ракетного и артиллерийского оружия.
<b>Количество баллов</b>			<b>40</b>	<b>30</b>	<b>20</b>
<b>Всего баллов по преддипломной практике</b>			<b>100</b>	<b>80</b>	<b>60</b>

Оценка результатов производственной (научно-исследовательская работа) практики по 100-балльной шкале проводится с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа студента на преддипломной практике, результаты которой оценены 49 баллами и ниже;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если работа студента на преддипломной практике оценивается в пределах 50-60 баллов;

- отметка «хорошо» выставляется при оценке работы студента на преддипломной практике от 61 до 80 баллов;
- отметка «отлично» при наличии от 81 до 100 баллов.

#### **4.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения при прохождении практики, характеризующих этапы формирования компетенций**

По итогам преддипломной практики аттестуются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие введение и раздел 1 ВКР. Formой итогового контроля прохождения практики является дифференцированный зачет. Зачет проводится в виде собеседования по материалам введения и раздела 1 ВКР, написанных в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ВКР, на основании утвержденного задания на практику, с учетом содержания дневника прохождения практики и отзыва руководителя практики от принимающей организации. Зачет принимается комиссией, назначенной заведующим кафедрой, в присутствии руководителя практики от университета. Зачет по преддипломной практике может принимать лично руководитель практики от университета. Результаты зачета оформляются зачетной ведомостью, подписанной всеми членами комиссии и заведующим кафедрой.

##### **Основные критерии оценки практики следующие:**

- деловая активность студента в процессе практики;
- дисциплина студента;
- качество выполнения введения и раздела 1 ВКР;
- устные ответы при сдаче зачета;
- оценка прохождения практики руководителем практики от кафедры;
- отзыв руководителя практики от принимающей организации.

При написании отзыва руководитель практики от принимающей организации выставляет оценки уровней освоения компетенций студентом на основе рекомендаций, изложенных в табл. 3.

Для сдачи дифференцированного зачета по практике студентам, проходящим практику в г. Перми, выделяется в конце практики 2-3 дня. Студентам, выезжающим за пределы г. Перми, защита назначается после возвращения в университет.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Оценка по практике относится к результатам 11 семестра.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, должны оформить академический отпуск. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом ПНИПУ.

Результаты преддипломной практики должны быть оформлены в форме введения и раздела 1 ВКР в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Страницы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой. Размеры полей не менее: левого – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм и нижнего – 20 мм. Нумерация страниц – сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем введения и раздела 1 ВКР должен быть не менее 45 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14 пт, Times New Roman, через 1,5 интервала). Введение и раздел 1 ВКР должны быть отпечатаны на формате А4 и подшиты в папку. Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист ВКР является первым листом, после которого помещается задание ВКР, календарный план выполнения ВКР. Титульный лист не нумеруется, но входит в общее количество страниц. За заданием в ВКР помещаются содержание, введение, раздел 1, приложения.

Разделы ВКР нумеруют арабскими цифрами. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовках разделов и параграфов не допускаются.

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте.

Приложения оформляют как продолжение отчета. В приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета.

**Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:**

- цели и задачи по выполнению темы, выбранной на выпускную квалификационную работу;
- конструкция, принцип действия и основные технические характеристики изделия, предложенного в выпускной квалификационной работе;
- методики расчета, проектирования и испытаний изделий;
- взаимоотношение с заказчиками, поставщиками; заключение договоров, заявки и заказы на поставку оборудования, инструмента, инвентаря, производство работ со специализированными организациями; предъявление рекламаций на некачественное или не в срок выполнение работ по договору.

## 5. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

### 5.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	<u>Корсаков В. С.</u> Основы технологии машиностроения: учебник для вузов / В.С.Корсаков. – М.: Высш. шк., 1974. – 335 с.	19
2	<u>Орлов П. И.</u> Основы конструирования: справочно-методическое пособие: в 2 кн. / П.И. Орлов; Под ред. П. Н. Учаева. – 3-е изд., испр. – М.: Машиностроение, 1988.	12
3	Проектирование спецмашин: учебник для вузов / Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана; Волгоградский государственный технический университет; Под ред. А.А.Королева; В.Г. Кучерова. – Волгоград Политехник: Изд-во ВолгГТУ, 2007. Ч.2, кн. 2: Лафеты / Е.И.Бобков [и др.]. – 2009. – 380 с.	13
4	Экономика, организация и планирование производства на предприятии: учебное пособие для вузов / Г.И. Шепеленко. – 6-е изд., доп. и перераб. – Москва; Ростов –на-Дону: Март, 2010. – 601 с.	23
5	Проектирование спецмашин: учебник для вузов / Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана; Волгоградский государственный технический университет; Под ред. А. А. Королева; В. Г. Кучерова. – Волгоград: Политехник: Изд-во ВолгГТУ, 2007. Ч. 3: Проектирование самоходных артиллерийских установок / Н. И. Жуков [и др.]. – 2007. – 348 с.	13
6	Кузнецов И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление / И. Н. Кузнецов. - Москва: Дашков и К, 2004.	19
7	Ануфриев А.Ф. Научное исследование: Курсовые, дипломные и диссертационные работы / А.Ф.Ануфриев. - Москва: Ось-89, 2005.	6
8	М. З. Вайнштейн Основы научных исследований : Учебное пособие / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Кононова. - Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011.	Электронный ресурс <a href="http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks83724">http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks83724</a>
<b>2. Дополнительная литература</b>		
1	Молодчик Н. А. Деловые переговоры : учебно-методическое пособие / А. В. Молодчик. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008.	38
2	<u>Калачников Ю. Н.</u> Конструктивные разработки и исследования по созданию артиллерийского и минометного вооружения: учебное пособие / Ю. Н. Калачников. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 1997. – 79 с.	12

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
3	Пижурин А. А. Методы и средства научных исследований : учебник для вузов / А. А. Пижурин, А. А. Пижурин (мл.), В. Е. Пятков. - Москва: ИНФРА-М, 2015.	2

## 5.2. Электронная учебно-методическая литература и ресурсы сети «Интернет»

Наименование разработки	Ссылка на информаци- онный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон. журн. на рус, англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1869-	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Web of Science (Web of Knowledge) [Electronic resource: реф. и наукометр. база данных на англ. яз. по всем отраслям знания] / Thomson Reuters. – New York, 2001-	<a href="http://apps.webofknowledge.com/">http://apps.webofknowledge.com/</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Лань [Электронный ресурс: электрон-библ. система: полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитарн., естеств. и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург: Лань, 2010-	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014.	<a href="http://elib.pstu.ru/">http://elib.pstu.ru/</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Science [Электронный ресурс]: [электрон. версия еженед. междисциплинар. науч. журн. на англ. яз.] / The American Association for the Advancement of Science (AAAS). – Washington, 2017.	<a href="http://www.sciencemag.org/magazine">http://www.sciencemag.org/magazine</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Электронная библиотека Юрайт [Электронный ресурс] : [платформа и полнотекстовая база данных : электрон. версии кн. по гуманитарн., естеств. и техн. наукам] /	<a href="https://www.biblionline.ru">https://www.biblionline.ru</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ

## 6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

### 6.1. Перечень программного обеспечения

Таблица 6.1. Состав лицензионного программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по практике

№ п.п.	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	Операционная система Microsoft Windows	42615552	прикладное программное обеспечения для работы с электронными таблицами, процессорами; системами по работе с базами данных; интегрированными пакетами программ;
2	Microsoft Office	42661567	офисный пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.
3	Microsoft Excel	42661567	прикладное программное обеспечения для работы с электронными таблицами, процессорами;

### 6.2. Перечень информационных справочных систем

Вид баз данных (БД)	Наименование БД
Электронный ресурс	<i>Консультант Плюс – справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный</i>
Электронный ресурс	<i>Техэксперт. 6.2014 [Электронный ресурс] : норматив.-техн. информ. / Консорциум «Кодекс». – Версия 6.3.2.22, сетевая. – Электрон. текст. дан. – Санкт-Петербург, 1991- . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ка Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный</i>

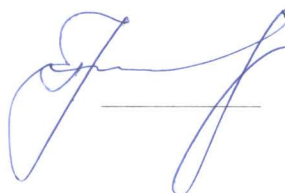
## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для полноценного прохождения учебной практики специалистов по специальности 17.05.02 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие» обеспечивается доступ студентов на базовое предприятие специальности – ЗАО «СКБ» на основе договора между университетом и предприятием. Базовое предприятие оснащено металлорежущими станками, оргтехникой и программным обеспечением, базами данных, содержащими чертежи и 3D-модели спроектированных изделий, технологические процессы, данные по имеющемуся на предприятии оборудованию, инструменту и технологическим приспособлениям, обеспечено высококвалифицированными конструкторами, технологами и мастерами производственного обучения.

Выполнение производственной практики (конструкторско-технологической практики)

ориентировано на учебную деятельность под руководством и контролем руководителя практики от кафедры «Проектирование и производство автоматических машин». Студентам обеспечивается доступ к персональному компьютеру со стандартным набором программного обеспечения и сети Internet. На кафедре «Проектирование и производство автоматических машин», имеются кабинеты и аудитории, оснащенные компьютером, копировальным аппаратом, принтером. Обеспечивается доступ студентов к информационным ресурсам университета, включая читальные залы, справочную и научную литературу, отраслевые периодические издания в соответствии со специальностью.

Разработчик                      канд. техн. наук, доцент



В.Н. Григорьев

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления,  
канд. техн. наук



Д.С. Репецкий

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

Аэрокосмический факультет  
Кафедра «Проектирование и производство автоматических машин»

**О Т Ч Е Т**  
**ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**  
(научно-исследовательская работа)

Выполнил студент гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Проверил:

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. руководителя по практической подготовке от кафедры)

\_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

Пермь, 2022



*Форма рабочего графика (плана) с индивидуальным заданием на практику*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

Аэрокосмический факультет  
Кафедра «Проектирование и производство автоматических машин»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ППАМ

канд. техн. наук, профессор,

чл-кор. РАН

\_\_\_\_\_ (В.А. Девяткин)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочий график (план)  
проведения практики**

**Вид практики:** производственная

**Тип практики:** научно-исследовательская работа

**Место проведения:** \_\_\_\_\_

**Сроки и продолжительность практики:** \_\_\_\_\_

**Учебная группа:** \_\_\_\_\_

СОСТАВИТЕЛЬ:

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф И О руководителя по практической подготовке от кафедры)

\_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

# Индивидуальное задание на практику студента группы \_\_\_\_\_

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания: \_\_\_\_\_

2. Цель: Формирование компетенций в соответствии с требованиями программы практики:

**ПКО-5.** Способен использовать методы планирования, проведения и анализа результатов экспериментальных исследований и испытаний образцов стрелково-пушечного, ракетного и артиллерийского оружия, условий его эксплуатации.

**ПКО-6.** Способен применять методики оценки качества стрелково-пушечного, ракетного и артиллерийского оружия..

## 3. Рабочий график (план) проведения практики

	Наименование этапа	Наименование работ	Место выполнения (подразделение)	Сроки		Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя по практической подготовке от кафедры)
				начало	окончание	
	1 этап (начальный)					
	2 этап (основной)					
	3 этап (итоговый)					

4. Место прохождения практики: \_\_\_\_\_

5. Срок сдачи студентом отчета по практике и отзыва: \_\_\_\_\_

6. Содержание отчета:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 7. Требования к разрабатываемой отчетной документации

Отчет по практике должен быть составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Объем отчета должен быть не менее 10 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 12 пт, Times New Roman, через 1 интервал). Отчет должен быть отпечатан на листах формата А4, отформатирован по ширине. К основному разделу отчета прикладывается рабочий график (план) проведения практики.

Руководитель по практической подготовке от кафедры

\_\_\_\_\_ (подпись)      (\_\_\_\_\_) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_ (подпись)      (\_\_\_\_\_) (Ф.И.О.)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*Форма дневника практики студента*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

Аэрокосмический факультет  
Кафедра «Проектирование и производство автоматических машин»  
Специальность: 17.05.02 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракет-  
ное оружие»

**ДНЕВНИК  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(научно-исследовательской работы)**

\_\_\_\_\_ учебной группы \_\_\_\_\_ курса

\_\_\_\_\_

*(Фамилия, имя, отчество)*

Начат \_\_\_\_\_

Окончен \_\_\_\_\_

Пермь 20\_\_

Место прохождения практики

Должность, Ф.И.О. ответственного за практическую подготовку от предприятия

**УЧЕТ ВЫПОЛНЕННОЙ РАБОТЫ**

Дата	Краткое содержание работы практиканта и указания руководителей практики	Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя практики)

Студент-практикант \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
подпись (инициалы, фамилия)

## Лист регистрации изменений

№ п/п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3