

Минобрнауки России
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Аэрокосмический факультет
Кафедра «Технология полимерных материалов и порохов»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

[Signature]
А.Б. Петроченков

«01» *июня* 2022 г.

РАБОЧАЯ

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики:	Производственная
Тип практики:	преддипломная
Форма проведения:	дискретно по видам практики
Объем практики:	6 ЗЕ
Продолжительность практики:	216 час., 4 недели
Уровень высшего образования:	бакалавриат
Форма обучения	заочная
Направление подготовки:	18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль) образовательной программы:	Химическая технология полимерных материалов и энергетических конденсированных систем

Пермь 2022

1. Общие положения

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции от 01.07.2020 и «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 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.

1.1. Цели и задачи практики

Цель: формирование умений, навыков и компетенций обучающимися путем выполнения трудовых функций или отдельных видов работ при прохождении практики.

Задачи:

- выполнение работ, определенных индивидуальным заданием на практику, обеспечивающих достижение планируемых в компетентностном формате результатов обучения;
- выполнение выпускной квалификационной работы;
- 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 «Практика»

1.2.2. Курс: 5

1.2.3. Связь с дисциплинами учебного плана

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин
Химия и технология исходных веществ	-
Химия и технология энергонасыщенных материалов	
Химия и физика полимеров	
Управление качеством на предприятии	
Смесевые твердые ракетные топлива: компоненты, требования, свойства	
Внутренняя баллистика	
Химическая физика энергонасыщенных материалов	
Технология смесевых энергонасыщенных материалов	
Технология переработки энергонасыщенных материалов (пироксилиновых и баллистит-	

ных порохов)	
Оборудование производств энергонасыщенных материалов и изделий	
Основы технологической безопасности производств энергонасыщенных материалов и изделий	

1.3. Способ проведения практики

Стационарная практика (проводится в ПНИПУ либо в профильной организации, расположенной на территории г. Перми) или выездная практика (проводится вне г. Перми)

1.3. Место проведения практики

Практика проводится в профильных организациях (на основе договоров по практической подготовке): ФКП «Пермский пороховой завод», АО «Научно-исследовательский институт полимерных материалов», АО «Соликамский завод «Урал», АО «ГалополимерПермь», ФКП «Комбинат Каменский» и иных организациях.

Практика может быть проведена непосредственно в подразделениях ПНИПУ.

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

1.4. Формы отчетности по практике

Письменный отчет по практике, отзыв от профильной организации.

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
ПК-1.1 Способен осуществлять подготовку элементов документации, планов и программ проведения отдельных этапов работ	ИД-3пк-1.1 Владеет навыками разработки проектов планов и программ проведения отдельных этапов научно-исследовательских работ; применения нормативной документации в области отдельных направлений химической технологии	Владение навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований, устанавливаемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику (трудовая функция А/01.5, ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам») в соответствии с заданием практики
		Владение навыками подготовки информационных обзоров, рецензий,

		отзывов, заключений на техническую документацию (трудовая функция А/03.5 □ ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам») в соответствии с заданием практики
ПК-2.10 Способен обеспечить входной контроль сырья и материалов для переработки полимерных и композиционных материалов, энергонасыщенных материалов и изделий на соответствие стандартам и техническим условиям	ИД-3 ПК-2.10. Владеет навыками проведения испытаний сырьевых материалов, препрегов и полупродуктов переработки; составления протоколов испытаний сырьевых материалов, препрегов и полупродуктов переработки; обработки результатов измерений параметров сырья	Владение навыками обработки результатов измерений параметров сырья для переработки полимерных и композиционных материалов (трудовая функция А/01.6, ПС 26.027 «Специалист по переработке полимерных и композиционных материалов») □ в соответствии с заданием практики
		Владение навыками подбора методов переработки полимерных и композиционных материалов (трудовая функция В/01.6, ПС 26.027 «Специалист по переработке полимерных и композиционных материалов») □ в соответствии с заданием практики
		Владение навыками определения характеристик и подбора регулируемых параметров процесса переработки полимерных и композиционных материалов (трудовая функция В/01.6, ПС 26.027 «Специалист по переработке полимерных и композиционных материалов») в соответствии с заданием практики
ПК-2.11 Способен проводить стандартные и сертификационные испытания полимерных, композиционных материалов, порохов, твердых ракетных топлив	ИД-2 ПК-2.11. Умеет проводить испытания порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов, изделий из них и их исходных веществ	Умение использовать результаты испытаний порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов, изделий из них и их исходных веществ в соответствии с заданием практики
ПК-2.13 Способен к выбору методов и параметров производства энергонасыщенных материалов и изделий	ИД-2 ПК-2.13. Умеет выбирать рациональные технологические схемы и оборудование для производства взрывчатых веществ, порохов и твердых ракетных топлив	Умение выбирать рациональные технологические схемы и оборудование для производства взрывчатых веществ, порохов и твердых ракетных топлив в соответствии с заданием практики

<p>ПК-2.14 Способен обеспечивать экологическую и технологическую безопасность производства энергонасыщенных материалов и изделий</p>	<p>ИД-3 ПК-2.14. Владеет навыками подбора оборудования безопасного производства и утилизации порохов и твердых ракетных топлив.</p>	<p>Владение навыками подбора оборудования для обеспечения экологической и технологической безопасности производства или утилизации порохов и твердых ракетных топлив и изделий из них</p>
---	---	---

3. Содержание практики

3.1. Содержание видов работ обучающихся на практике

Основной целью преддипломной практики является формирование навыков в проведении исследований, проведение исследований, необходимых для выполнения ВКР. Преддипломная практика ориентирована на выполнение самостоятельной работы, которая структурируется по видам работ, относящихся к этапам практики.

Общая структура преддипломной практики предусматривает 3 этапа. Выполнение преддипломной практики проводится по этапам индивидуального задания. Содержание практики по видам работ и результатам обучения при прохождении преддипломной практики представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание практики по видам работ и результатам обучения при прохождении практики

№ п/п	Наименование этапа и основных видов работ	Компетенции	Перечень результатов обучения	Форма представления результатов	Объекты контроля (индикаторы достижения результатов обучения)
1	2	3	4	5	6
1	<p>Этап 1 Начальный ознакомление с заданием на ВКР. Постановка научно-технических задач в области полимерных композиционных материалов, энергонасыщенных материалов и изделий. Анализ результатов и разработок по теме ВКР. Оформление раздела по поисковым исследованиям в отчете</p>	<p>ПК-1.1 Способен осуществлять подготовку элементов документации, планов и программ проведения отдельных этапов работ</p>	<p>Владение навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</p> <p>Владение навыками подготовки информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию</p>	<p>Отчет по практике. Дифференцированный зачет</p>	<p>Постановка научно-технических задач в области полимерных композиционных материалов, энергонасыщенных материалов и изделий Выполнен анализ научно-технической информации по теме практики и выпускной квалификационной работы (ВКР).</p>

	<p>Этап 2 Основной Обработка результатов измерений параметров сырья для переработки полимерных и композиционных материалов. Подбор методов переработки полимерных и композиционных материалов. Определение характеристик и подбор регулируемых параметров процесса переработки полимерных и композиционных материалов. Использование результатов испытаний порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов, изделий из них и их исходных веществ. Выбор рациональной технологической схемы и оборудования для производства взрывчатых веществ, порохов и твердых ракетных топлив и изделий из них. Подбор оборудования для обеспечения экологической и технологической безопасности производства или утилизации порохов и твердых ракетных топлив и изделий из них</p>	<p>ПК-2.10 Способен обеспечить входной контроль сырья и материалов для переработки полимерных и композиционных материалов, энергонасыщенных материалов и изделий на соответствие стандартам и техническим условиям</p> <p>ИД-2_{ПК-2.11}. Умеет проводить испытания порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов, изделий из них и их исходных веществ</p> <p>ИД-2_{ПК-2.13}. Умеет выбирать рациональные технологические схемы и оборудование для производства взрывчатых веществ, порохов и твердых ракетных топлив</p> <p>ИД-3_{ПК-2.14}. Владеет навыками подбора оборудования безопасного производства и утилизации порохов и твердых ракетных топлив.</p>	<p>Владение навыками обработки результатов измерений параметров сырья для переработки полимерных и композиционных материалов в соответствии с заданием практики</p> <p>Владение навыками подбора методов переработки полимерных и композиционных материалов в соответствии с заданием практики</p> <p>Владение навыками определения характеристик и подбора регулируемых параметров процесса переработки полимерных и композиционных материалов в соответствии с заданием практики</p> <p>Умение использовать результаты испытаний порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов, изделий из них и их исходных веществ в соответствии с заданием практики</p> <p>Умение выбирать рациональные технологические схемы и оборудование для производства взрывчатых веществ, порохов и твердых ракетных топлив в соответствии с заданием практики</p> <p>Владение навыками подбора оборудования для обеспечения экологической и технологической безопасности производства или утилизации порохов и твердых ракетных топлив и изделий из них</p>	<p>Собеседование по материалам этапа практики. Отчет по практике. Дифференцированный зачет</p>	<p>Выполнена обработка результатов измерений параметров сырья для переработки полимерных и композиционных материалов. Выполнен подбор методов переработки полимерных и композиционных материалов. Проведено определение характеристик и подбор регулируемых параметров процесса переработки полимерных и композиционных материалов. Использованы результаты испытаний порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов, изделий из них и их исходных веществ. Выбраны рациональные технологические схемы и оборудование для производства взрывчатых веществ, порохов и твердых ракетных топлив и изделий из них. Подобрано оборудование для обеспечения экологической и технологической безопасности производства или утилизации порохов и твердых ракетных топлив и изделий из них</p>
3	<p>Этап 3 Итоговый Анализ результатов исследований и разработок и выводы по теме собственных исследований по теме ВКР. Подготовка отчета.</p>	<p>ПК-1.1 Способен осуществлять подготовку элементов документации, планов и программ проведения отдельных этапов работ</p>	<p>Умение анализировать результаты исследований и разработок и делать выводы по теме собственных поисковых исследований</p>	<p>Отчет по практике. Дифференцированный зачет</p>	<p>Выполнен анализ полученных результатов исследования. Предложены модернизация производства или новые методики исследований. Оформлен отчет по практике</p>

3.2. Формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Таблица 3 – Структура практики и трудоемкость практики

Разделы (этапы) практики	Количество учебных часов				Иная работа обучающегося на практике	Трудоемкость в часах /3Е
	Всего	Контактная работа				
		Лекции	ПЗ	КСР или руководство практикой ¹		
Начальный	8	-	-	1	7	
Основной	188	-	-	2	186	
Итоговый	20	-	-	1	19	
ИТОГО	216	-	-	4	212	216 / 6 3Е

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 практику.

Собрания проводятся для ознакомления студентов:

- с целями и задачами практики;
- информацией о месте проведения практик;
- требованиями, которые предъявляются к местам практики и студентам;
- используемой нормативно-технической документацией.

2. Определение и закрепление за студентами мест практики.

Студентам разъясняется о месте и форме проведения практик. Студентам предоставляется возможность предварительно определиться с местом прохождения практики. Студентам предоставляется также возможность самостоятельно найти организацию, в которой они будут проходить практику.

Распределение студентов по конкретным базам практики производится с учетом имеющихся возможностей и требований конкретных баз практики к уровню подготовки студентов, а также с учетом перспективы прохождения студентом на данном предприятии последующих этапов практики. При этом следует иметь в виду, что практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность (далее - образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения

¹ Из расчета 1 час в неделю на одного обучающегося

практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (часть 7 статьи 13 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

При прохождении практик, предусматривающих выполнение работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), обучающиеся проходят соответствующие медицинские осмотры (обследования) в соответствии с Порядком проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 года N 302н.

3. С учетом распределения студентов по базам практики производится закрепление руководителей практики от кафедры.

Приказ о проведении практики с распределением студентов по базам практики и закреплением руководителей от кафедры 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: индивидуальных заданий на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики; титульного листа отчета по практике (см. Приложения). Студенты проходят на кафедре инструктаж о порядке прохождения практики и по технике безопасности.

Студенты также должны подготовить:

- ксерокопии своих ИНН, свидетельств пенсионного страхования;
- получить при необходимости 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, при необходимости.
- иные документы по требованию профильной организации.

Основной этап

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители по практической подготовке от кафедры.

В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой практики.

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 ответственным за практическую подготовку от профильной организации и руководителями по практической подготовке от кафедр университета в соответствии с установленной системой на данном предприятии (например, ведение табеля выхода на работу).

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами производственных функций на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы практики. Предусматривается проведение отдельных теоретических 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 практику и проводится в срок предусмотренный календарным учебным графиком.

Обучающиеся представляют на кафедру отчет по практике и отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации. При наличии и/или необходимости (обязательно для выездной практики) представляется путевка-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия. Отчеты рассматриваются руководителями практики, предварительно оцениваются и допускаются к защите после проверки их соответствия установленным требованиям. Защита отчетов по практике проводится руководителем по практической подготовке от кафедры.

3.2.1. Руководители практики

Для руководства практикой, проводимой в ПНИПУ, назначается руководитель (руководители) по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначается руководитель по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ (далее - руководитель по практической подготовке от кафедры). При этом в обязанность профильной организации входит назначение ответственного лица, соответствующего требованиям трудового законодательства Российской

Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников Профильной организации, которое обеспечивает организацию практики и (или) других компонентов образовательной программы в форме практической подготовки со стороны Профильной организации (далее – ответственный работник Профильной организации).

Руководитель по практической подготовке от кафедры:

- обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки при проведении практики и (или) реализации других компонентов образовательной программы на базе Профильной организации;

- организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- несет ответственность совместно с ответственным работником Профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников ПНИПУ, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов во время реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки в Профильной организации.

3.2.2. 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.

3.3. Тематика индивидуальных заданий на практику

1. Тематика индивидуальных заданий по преддипломной практике должна соответствовать следующим требованиям:

1. Соответствовать содержанию тематики выпускных квалификационных работ.

2. Иметь практическую целесообразность и инновационную направленность.

3. Использовать современные информационные технологии.

Тематика индивидуальных заданий по преддипломной практике, проводимой в профильной организации должна согласовываться с ответственным работником Профильной организации и, как правило, выбирается из тематик, предложенных Профильной организацией.

Примерные темы индивидуальных заданий на преддипломную практику (с учетом требований по обеспечению гостайны), для обучающихся по программе бакалавриата «Химическая технология полимерных материалов и энергетических конденсированных систем», соответствующие тематике выпускных квалификационных работ:

1. Проект мастерской производства изделий... .
2. Модернизация процесса производства изделий... .
3. Изучение влияния различных факторов на синтез нитратов многоатомных спиртов.
4. Реологические исследования полимерной композиции.
5. Исследования физико-механических характеристик новых составов энергонасыщенных конденсированных систем.
6. Исследования влияния состава полимерной композиции упаковочного материала на его физико-механические характеристики.
7. Проект мастерской производства компонентов энергонасыщенных материалов.
8. Проект мастерской производства фторопласта.
9. Разработка технологического процесса производства антикоррозионного материала для трубопроводов.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся 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 результатов обучения) при прохождении учебной практики представлены в таблице:

Таблица 4 – Критерии оценки уровней освоения компетенций при прохождении практики

Вид деятельности, средство контроля		Критерии оценки уровней освоения компетенций по 100-балльной шкале оценивания результатов обучения		
		пороговый	продвинутый	высокий
Постановка научно-технических задач в области полимерных композиционных материалов, энергонасыщенных материалов и изделий.	Собеседование. Раздел в отчете по практике	Достаточная интерпретация полученных данных поиска, постановка научно-технических задач в области полимерных композиционных материалов, энергонасыщенных материалов и изделий на основе	Полная и глубокая интерпретация полученных данных поиска, постановка научно-технических задач в области полимерных композиционных материалов, энергонасыщенных мате-	Полная и глубокая интерпретация полученных данных поиска, самостоятельная постановка научно-технических задач в области полимерных композиционных материалов,
Анализ научно-технической литературы и разработок по теме ВКР				

Оформление раздела по поисковым исследованиям в отчете		знания проблем данной отрасли и опыта их решения с помощью руководителя практики	риалов и изделий на основе знания проблем данной отрасли и опыта их решения с частичной помощью руководителя практики	энергонасыщенных материалов и изделий на основе знания проблем данной отрасли и опыта их решения
Количество баллов		15	20	25
Обработка результатов измерений параметров сырья для переработки полимерных и композиционных материалов	Отчет по практике	Слабо проведена оценка результатов измерений параметров сырья для переработки полимерных и композиционных материалов. Подбор методов переработки полимерных и композиционных материалов проведен не в полной мере и определение характеристик и подбор регулируемых параметров процесса переработки полимерных и композиционных материалов проведен с помощью руководителя практики	Обработка результатов измерений параметров сырья для переработки полимерных и композиционных материалов проведена достаточно глубоко. Подбор методов переработки полимерных и композиционных материалов проведен не в полной мере и определение характеристик и подбор регулируемых параметров процесса переработки полимерных и композиционных материалов проведен с частичной помощью руководителя практики	Обработка результатов измерений параметров сырья для переработки полимерных и композиционных материалов проведена полностью. Подбор методов переработки полимерных и композиционных материалов проведен не в полной мере и определение характеристик и подбор регулируемых параметров процесса переработки полимерных и композиционных материалов проведен самостоятельно
Подбор методов переработки полимерных и композиционных материалов	Отчет по практике			
Определение характеристик и подбор регулируемых параметров процесса переработки полимерных и композиционных материалов	Отчет по практике			
Количество баллов		10	15	20
Использование результатов испытаний порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов, изделий из них и их исходных веществ	Отчет по практике	Использование результатов испытаний порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов, изделий из них и их исходных веществ проведены полностью с помощью руководителя	Использование результатов испытаний порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов, изделий из них и их исходных веществ проведены частично с помощью руководителя	Использование результатов испытаний порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов, изделий из них и их исходных веществ проведены полностью самостоятельно
Количество баллов		5	8	10
Выбор рациональной технологической схемы и оборудования для производства взрывчатых веществ, порохов и твердых ракетных топлив и изделий из них	Отчет по практике	Выбор рациональной технологической схемы и оборудования для производства взрывчатых веществ, порохов и твердых ракетных топлив и изделий из них проведен полностью с помощью руководителя	Выбор рациональной технологической схемы и оборудования для производства взрывчатых веществ, порохов и твердых ракетных топлив и изделий из них проведен частично с помощью руководителя	Выбор рациональной технологической схемы и оборудования для производства взрывчатых веществ, порохов и твердых ракетных топлив и изделий из них проведен полностью самостоятельно
Количество баллов		10	15	20
Подбор оборудования для обеспечения экологической и технологической безопасности производства или утилизации порохов и твердых ракетных топлив и изделий из них	Отчет по практике	Слабо обеспечены требования экологической и технологической безопасности при разработке, производстве и утилизации порохов и твердых ракетных топлив и изделий из них	Частично обеспечены требования экологической и технологической безопасности при разработке, производстве и утилизации порохов и твердых ракетных топлив и изделий из них	Полностью обеспечены требования экологической и технологической безопасности при разработке, производстве и утилизации порохов и твердых ракетных топлив и изделий из них
Количество баллов		5	8	12

Анализ результатов исследований и разработок и выводы по теме собственных исследований по теме ВКР. Подготовка отчета.	Отчет по практике	С помощью руководителя выполнен анализ полученных результатов практики. Представлен текст отчета с соблюдением основных требований к содержанию и оформлению отчета. Наличие логически непротиворечивой структуры отчета.	С частичной помощью руководителя выполнен анализ полученных результатов практики. Представлен текст отчета с соблюдением основных требований к содержанию и оформлению отчета. Наличие рационального структурирования отчета.	Самостоятельно выполнен анализ полученных результатов практики. Представлен текст отчета с соблюдением основных требований к содержанию и оформлению отчета.
Количество баллов		5	9	13
Всего баллов		50	75	100

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты письменного отчета по практике с отзывом. Результаты оцениваются по пятибалльной системе отдельно за выполнение каждого трудового действия и/или вида работ, подтвержденных документально.

Для определения общей оценки по практике подсчитывается средний балл полученных оценок.

Оценка результатов по 100-балльной шкале проводится с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа студента на практике, результаты которой оценены 49 баллами и ниже;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 50-69;
- отметка «хорошо» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 70-84;
- отметка «отлично», если средний балл оценок за все работы студента на практике равен или выше 85.

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
1. Основная литература		
1	Кузнецов И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление / И. Н. Кузнецов. - Москва: Дашков и К, 2004.	19
2	Ануфриев А.Ф. Научное исследование: Курсовые, дипломные и диссертационные работы / А.Ф.Ануфриев. - Москва: Ось-89, 2005.	6
3	Д.Д. Талин. Физико-химические свойства взрывчатых веществ, порохов и твердых ракетных топлив: учебное пособие – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007. – 273 с.	50
4	Н.Г. Рогов, М.А. Ищенко. Смесевые ракетные топлива: Компоненты, требования, свойства. Учебное пособие. – СПб: СПбГТИ(ТУ), 2005. – 195с.	35
5	А. В. Косточко, Б. М. Казбан. Пороха, ракетные твёрдые топлива и их свойства. Учебное пособие. – М: ИНФРА-М, 2014 . – 399 с.	20
2. Дополнительная литература		
1	В. Ф. Куренков, Л. А. Бударина, А. Е. Заикин. Практикум по химии и физике высокомолекулярных соединений : учебное пособие для вузов. – М.: КолосС, 2008. – 395 с.	10

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

Вид литературы ЭБС	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный)
Учебное издание	Методология научных исследований : Учебное пособие / Д. Э. Абраменков [и др.]. - Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015.	http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks87456	локальная сеть ПНИПУ, авторизованный доступ
Учебное издание	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.	http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks83724	локальная сеть ПНИПУ, авторизованный доступ
Учебное издание	Талин Д. Д. Физико-химические свойства взрывчатых веществ, порохов и твердых ракетных топлив :	https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=576	сеть Интернет, свободный доступ

	учебное пособие / Д. Д. Талин. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007.		
Учебное издание	Рогов Н.Г. Смесеые ракетные твёрдые топлива: компоненты, требования, свойства : учебное пособие / Н.Г. Рогов, М.А. Ищенко. - СПб: СПбГТИ(ТУ), 2005.	https://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPNRPUelib6137	локальная сеть ПНИПУ, авторизованный доступ
Учебное издание	Косточко, А. В. Пороха, ракетные твердые топлива и их свойства. Физико-химические свойства порохов и ракетных твердых топлив : учебное пособие / А. В. Косточко, Б. М. Казбан. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2011.	https://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks62239	локальная сеть ПНИПУ, авторизованный доступ
Учебное издание	Ермилов А. С. Математическое прогнозирование реологических и физико-механических свойств наполненных эластомеров. Разработка полимерного связующего на основе олигоэфируретана / А. С. Ермилов, Э. М. Нуруллаев, С. А. Котельников. - Пермь: Издательство ПНИПУ, 2013.	https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=229	сеть Интернет, свободный доступ

6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

6.1. Перечень программного обеспечения (ПО)

№ п.п.	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	MS Windows XP	подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.02.2022	Операционная система
2	Microsoft Office Professional 2007	42661567	офисный пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.
3	Dr.Web Enterprise Security Suite	ПНИПУ ОЦНИТ 2017	Прикладное программное обеспечение общего назначения

6.2. Перечень информационных справочных систем (при необходимости)

№ п/п	Наименование	Ссылка на информационный ресурс
1	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
2	eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон. журн. на рус, англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1999-.	http://elibrary.ru/ авторизованный доступ
3	Лань [Электронный ресурс: электрон-библ. система: пол-нотекстовая база данных электрон. документов по гуманитарн., естеств. и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург: Лань, 2010-.	http://e.lanbook.com/ авторизованный доступ
4	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.	http://elib.pstu.ru/ авторизованный доступ
5	Электронная библиотека Юрайт [Электронный ресурс] : [платформа и полнотекстовая база данных : электрон. версии кн. по гуманитарн., естеств. и техн. наукам] / ООО «Электрон. изд-во ЮРАЙТ». – [Москва, 2013-].	https://www.biblio-online.ru авторизованный доступ

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

Для полноценного прохождения преддипломной практики обеспечивается доступ студентов на одно из базовых предприятий отрасли энергонасыщенных материалов г. Перми и Пермского края на основе договоров между университетом и предприятиями. Базовые предприятия предоставляют методики и отчеты по научным исследованиям, технологические регламенты по производству энергонасыщенных материалов и изделий, инструкторов из числа инженеров, мастеров и квалифицированных рабочих.

Преддипломная практика организуется на предприятиях с показом лабораторного комплекса для проведения исследований или полного цикла производства полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив. По каждому виду производства студенты знакомятся с организацией рабочих мест, порядком производства работ и требованиями техники безопасности при выполнении работ.

Для студентов, проходящим практику на кафедре «Технология полимерных материалов и порохов», обеспечивается доступ к персональному компьютеру со стандартным набором программного обеспечения и сети Internet. На кафедре ТПИМП имеются кабинеты и аудитории, оснащенные компьютером, копировальным аппаратом, принтером, а также специализированные лаборатории.

При проведении практики в ПНИПУ используется следующие специализированные лаборатории и основное оборудование:

Таблица 7.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п. п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6

1	Лаборатория химии и физики полимеров	кафедра ТПМП	25а	42	8
2	Лаборатория химии и технологии порохов	кафедра ТПМП	27	64	8

Таблица 7.2 Учебное оборудование

№ п/п	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
1.	Вытяжной шкаф	5
2.	Специализированный лабораторный стол	4
3.	Верхнеприводная мешалка	4
4.	Лабораторные весы	1
5.	Сушильный шкаф	1
6.	Ротационный рео-вискозиметр Брукфельда DV3T	1
7.	УФ-спектрофотометр	1
8.	Лабораторная реакторная система	1
9.	Конситометр по Хепплеру	1
10.	Криотермостат	1
11.	Термостат	1
12.	Доска меловая	1
13.	парты	21
14.	интерактивная доска IQBoard DVT TQ092	1
15.	проектор NEC	1
16.	компьютер	1

Разработчик

канд. техн. наук



С.А. Котельников

Зав. кафедрой ТПМП

д-р техн. наук, доц.



Л.Л.Хименко

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления,
канд. техн. наук


Д.С. Репецкий

Форма титульного листа отчета по практике

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

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Аэрокосмический факультет
Кафедра «Технология полимерных материалов и порохов»
направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль): Химическая технология полимерных материалов и
энергетических конденсированных систем

О Т Ч Е Т
по производственной практике, преддипломной

Выполнил студент гр. _____

(Фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Проверили:

(должность, Ф.И.О. ответственного от профильной организации)

(оценка)

(подпись)

МП

(дата)

(должность, Ф.И.О. руководителя 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 «Технология полимерных материалов и порохов»
направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль): Химическая технология полимерных материалов и
энергетических конденсированных систем

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ТПМП
д-р техн. наук, доц.
_____ Л.Л.Хименко

« ___ » _____ 202_ г.

**Рабочий график (план)
проведения практики**

Вид практики: производственная

Тип практики: преддипломная

Место проведения: _____

Сроки и продолжительность практики: _____

Учебная группа: _____

СОСТАВИТЕЛИ:

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

_____ (подпись) _____ (дата)

(должность, Ф.И.О. ответственного за практическую
подготовку от профильной организации)

_____ (подпись) _____ (дата)

Пермь 202_

Индивидуальное задание на практику студента группы _____

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания: _____

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

ПК-1.1 Способен осуществлять подготовку элементов документации, планов и программ проведения отдельных этапов работ.

ПК-2.10 Способен обеспечить входной контроль сырья и материалов для переработки полимерных и композиционных материалов, энергонасыщенных материалов и изделий на соответствие стандартам и техническим условиям.

ПК-2.11 Способен проводить стандартные и сертификационные испытания полимерных, композиционных материалов, порохов, твердых ракетных топлив.

ПК-2.13 Способен к выбору методов и параметров производства энергонасыщенных материалов и изделий.

ПК-2.14 Способен обеспечивать экологическую и технологическую безопасность производства энергонасыщенных материалов и изделий.

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 или ответственного за практическую подготовку от профильной организации)
				начало	окончание	
	1 этап (начальный)					
	2 этап (основной)					
	3 этап (итоговый)					

4. Место прохождения практики: _____

5. Срок сдачи студентом отчета по практике и отзыва от принимающей организации руководителю по практической подготовке от кафедры: _____

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.

Задание принял к исполнению

_____ (_____)
(подпись) (Ф.И.О.)

« ___ » _____ 20__ г.

Лист регистрации изменений

№ п/п.	Содержание изменения	Дата, номер прото- кола заседания кафедры, подпись заведующего кафедрой
1	2	3