

3+ Уол
Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Аэрокосмический факультет
Кафедра «Технология полимерных материалов и порохов»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

д-р техн. наук, проф.

Н. В. Лобов

8 » 12 2016 г.

ПРОГРАММА ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ
(практика для выполнения выпускной квалификационной работы)
основной профессиональной образовательной программы
высшего образования - программы специалитета

Специальность:

18.05.01 Химическая технология
энергонасыщенных материалов и
изделий

Специализация специалиста:

02 Химическая технология
полимерных композиций, порохов и
твёрдых ракетных топлив

Квалификация выпускника:

инженер

Выпускающая кафедра:

Технология полимерных материалов и
порохов

Форма обучения:

очная

Курс: 6

Семестр: 11

Трудоёмкость: 18 ЗЕТ, 12 недель, 648 ч

Виды контроля: дифференцированный зачёт в 11 семестре

Пермь, 2016

Программа преддипломной практики разработана на основании:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 №273-ФЗ);
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «12» сентября 2016 г. номер приказа «1176» по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»;
- компетентностной модели выпускника ОПОП по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализация №2 «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив», утверждённой «24» июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);
- базового учебного плана очной формы обучения по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализация №2 «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив», утверждённого «27» октября 2016 г.;
- положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. № 1383;
- положения о порядке проведения практики студентов ФГБОУ ВО «ПНИПУ».

Разработчик: канд. техн. наук, доц.

 С.А.Котельников

Рецензент: д-р техн. наук, проф.

 А.С. Ермилов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология полимерных материалов и порохов» «11» 11 2016 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой «Технология полимерных материалов и порохов», ведущей дисциплину
д-р техн. наук, доц.

 Л.Л. Хименко

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией аэрокосмического факультета 5 12 2016 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии
аэрокосмического факультета,
канд.техн.наук, доц.

 Н.Е. Чигодаев

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой «Технология полимерных материалов и порохов», ведущей дисциплину
д-р техн. наук, доц.

 Л.Л. Хименко

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.

 Д. С. Репецкий

1 Общие положения

1.1. Вид практики: преддипломная.

1.2. Тип практики: практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

1.3. Форма практики: дискретно по видам практики.

1.4. Объем практики: 18 ЗЕ; 12 недель; 648 ч.

1.5. Способы проведения практики: стационарная или выездная.

1.6. Место проведения практики. Базой для проведения практики являются следующие научно-исследовательские и производственные предприятия отрасли: АО "Научно-исследовательский институт полимерных материалов" (г.Пермь), ФКП "Пермский пороховой завод", ФГБУН "Институт технической химии" УрО РАН (г.Пермь). Также базами для проведения практики могут выступать другие предприятия и организации работающие в области разработки и производства полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив, а также ФГБОУ ВО "Пермский национальный исследовательский политехнический университет".

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованиями их доступности для данных обучающихся.

1.7. Формы отчетности – письменный отчет по практике, отзыв руководителя практики от принимающей организации.

1.8. Цель практики:

- освоение в практических условиях принципов организации и управления производством;
- закрепление и углубление теоретических знаний в области разработки новых технологических процессов, проектирования нового оборудования;
- закрепление и углубление теоретических знаний в области исследований энергонасыщенных материалов;
- приобретение производственных навыков;
- сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачи практики.

Для студентов, выполняющих выпускную квалификационную работу в виде дипломного проекта:

- ознакомление с перспективами технического развития предприятия;
- ознакомление с требованиями, предъявляемыми к исходному сырью, полуфабрикатам, химикатам, используемым в производстве, а также нормами их расхода;
- изучение основных параметров технологического процесса и технологической схемы на основании технологического регламента производства;
- изучение работы и правильной эксплуатации основного и вспомогательного технологического оборудования, его компоновку в производственном здании;
- выяснение недостатков используемого оборудования и возможности установки в проектируемом производстве оборудования и аппаратов, соответствующих современным достижениям в промышленности энергонасыщенных материалов и изделий;

Для студентов, выполняющих выпускную квалификационную работу в виде дипломной работы:

- ознакомление с перспективами исследовательских работ предприятия;
- ознакомление с требованиями, предъявляемыми к исходному сырью, полуфабрикатам, химикатам, используемым в исследованиях;
- изучение используемого исследовательского и лабораторного оборудования.

1.9. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Преддипломная практика относится к базовой части блока 2 «Практики» и является обязательной при освоении ОПОП по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализация №2 «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив» и представляет собой одну из

форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке студентов на базах практики.

Программа преддипломной практики согласована с рабочими программами дисциплин, указанных в табл.1.1, участвующих в формировании компетенций совместно с данной программой преддипломной практики.

Таблица 1.1 – Предшествующие дисциплины этапов прохождения практики

Предшествующие дисциплины
Технология смесевых энергонасыщенных материалов ПК-4.Б1.Б.35
Технология переработки энергонасыщенных материалов (пироксилиновых и баллистических порохов) ПК-4.Б1.Б.36
Основы научных исследований ПК-10.Б1.В.05, ПК-13.Б1.В.05
Научные основы проектирования энергонасыщенных материалов ПК-10.Б1.ДВ.04.1
Учебная практика ПК-10.Б2.Б.01, ПК-13. Б2.Б.01
Учебная практика ПК-10.Б2.Б.02, ПК-13. Б2.Б.02
Производственная практика ПК-10. Б2.Б.03, ПК-13. Б2.Б.03
Производственная практика ПК-13. Б2.Б.04
Производственная практика ПК-13. Б2.Б.05

2 Планируемые в компетентностном формате результаты обучения при прохождении преддипломной практики

2.1 Преддипломная практика расширяет и закрепляет части следующих компетенций (планируемых результатов освоения образовательной программы):

- ПК-4 – Способность к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов а энергетических затрат, обеспечение требований по стандартизации, сертификации и качеству продукции, совершенствование контроля технологического процесса;
- ПК-10 – Способность научать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;
- ПК-13 – Способность к написанию отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.

2.2 Наименование частей компетенций и планируемых результатов обучения, формируемых во время прохождения производственной практики

Таблица 2.1 – Наименование частей компетенций и планируемых результатов обучения

Код	Формулировка части компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении преддипломной практики
ПК-4. Б2.Б.06	Способность к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов а энергетических затрат, обеспечение требований по стандартизации, сертификации и качеству	ПК-4.Б2.Б.06-з – знание решений профессиональных задач в зависимости от темы ВКР; ПК-4.Б2.Б.06-у – умение практически применять найденные решения профессиональных задач в зависимости от темы ВКР; ПК-4.Б2.Б.06-в – владение навыками применения найденных решений профессиональных задач в зависимости от темы ВКР.

	продукции, совершенствование контроля технологического процесса	
ПК-10. Б2.Б.06	Способность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПК-10. Б2.Б.06-з – знание основ работы с научной и технической литературой для выполнения ВКР; ПК-10. Б2.Б.06-у – умение анализировать собранную научно-техническую информацию; ПК-10. Б2.Б.06-в – владение навыками делать выводы из анализа научной и технической информации для выполнения ВКР
ПК-13. Б2.Б.06	Способность к написанию отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	ПК-13.Б2.Б.06-з – знание стандартов для написания отчета по преддипломной практике; ПК-13.Б2.Б.06-у – умение писать отчет по преддипломной практике; ПК-13.Б2.Б.06-в – владение навыками оформления отчета

3 Структура и содержание преддипломной практики по видам работ

Преддипломная практика ориентирована на выполнение самостоятельной работы, которая структурируется по видам работ, относящихся к этапам практики.

3.1. Структура преддипломной практики

Таблица 3.1 – Структура производственной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Всего, час.	Виды работ на практике, трудоемкость (в часах)			
			Собрание, инструктажи	Сбор научно-технической информации и литературного материала	Сбор материала необходимого для выполнения ВКР	Обработка и систематизация фактического материала подготовка отчета
1	Начальный (Вводное занятие)	8	8			
2	Общий (Обзор литературы по теме ВКР. Поиск научно-технической информации. Выполнение научно-исследовательских или производственно-технологических практических работ в зависимости от темы ВКР)	712		40	672	
3	Итоговый (Подготовка отчета по практике)	36				36
	Всего час /ЗЕ:	756/ 21	8	40	672	36

3.2. Содержание преддипломной практики

1 этап (начальный). Вводное занятие. Включает следующие общие виды работ:

- ознакомление с заданием на ВКР;
- ознакомление с предприятием, его организационной структурой;
- собеседование с руководителем ВКР и практики.

2 этап (основной). В зависимости от темы ВКР включает в себя: обзор литературы по теме ВКР, поиск научно-технической информации, проведение измерений и экспериментов, анализ и расчет материала производственных процессов и оборудования. Включает следующие виды работ:

- изучение нормативно-правовой основы, регулирующей объект и предмет исследования выпускной квалификационной работы и связанной с менеджментом качества.
- изучение научной, учебной и справочной литературы, статей периодических изданий по теме исследования;
- анализ нормативно-технической и производственной документации, теоретического и фактологического материала. Написание теоретической части выпускной квалификационной работы.

3 этап (итоговый). Подведение итогов практики. Оформление отчета по практике:

- обработка и систематизация фактического материала;
- написание теоретической части выпускной квалификационной работы;
- подготовка отчета.

Выполнение преддипломной практики проводится по этапам индивидуального задания по выполнению ВКР. Работа, реализуемая в рамках этапов преддипломной практики, структурируется по видам и трудоемкости. Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 18 зачетную единицу, 648 академических часов, полностью посвященных самостоятельной работе.

Содержание практики по видам работ и результатам обучения при прохождении преддипломной практики представлено в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Содержание практики по видам работ и результатам обучения при прохождении практики

№ п/п	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Наименование этапа и видов работ, обеспечивающих формирование компетенций	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
	код	формулировка		
1	2	3	4	5
1	ПК-4.Б2.Б.06-з	знание решений профессиональных задач в зависимости от темы ВКР	1 этап (начальный). ознакомление с заданием на ВКР; ознакомление с предприятием, его организационной структурой; собеседование с руководителем ВКР и практики.	Проверка конспектов. Собеседование по материалам этапа практики Проверка теоретической части ВКР.
2	ПК-4.Б2.Б.06-у	умение практически применять найденные решения профессиональных задач в зависимости от темы ВКР	2 этап (общий) изучение нормативно-правовой основы, регулирующей объект и предмет исследования выпускной квалификационной работы и связанной с менеджментом качества.	Отчет по результатам практики. Собеседование по материалам этапа практики Проверка теоретической
3	ПК-10.Б2.Б.06-з	знание основ работы с научной и технической		

		литературой для выполнения ВКР	изучение научной, учебной и справочной литературы, статей периодических изданий по теме исследования; анализ нормативно-правовой документации, теоретического и фактологического материала. Написание теоретической части выпускной квалификационной работы.	части ВКР
4	ПК-10.Б2.Б.06-у	умение анализировать собранную научно-техническую информацию		
5	ПК-10.Б2.Б.06-в	владение навыками делать выводы из анализа научной и технической информации для выполнения ВКР		
6	ПК-4.Б2.Б.06-в	владение навыками применения найденных решений профессиональных задач в зависимости от темы ВКР	3 этап (итоговый) обработка и систематизация фактического материала; написание теоретической части выпускной квалификационной работы; подготовка отчета.	Защита отчета по практике, дифференцированный зачет – 4 часа
7	ПК-13.Б2.Б.06-з	знание стандартов для написания отчета по преддипломной практике		
8	ПК-13.Б2.Б.06-у	умение писать отчет по преддипломной практике		
9	ПК-13.Б2.Б.06-в	владение навыками оформления отчета		

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 разрабатывается руководителем непосредственно с обучающимися и утверждается заведующим выпускающей кафедры.

Примерные темы индивидуальных заданий на преддипломную практику, соответствующие тематике выпускных квалификационных работ:

1. Исследование процессов синтеза олигоэфируретана на основе простого полиэфира.
2. Разработка методики синтеза нового стабилизатора химической стойкости.
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 энергонасыщенного изделия.
8. Проект мастерской производства компонентов энергонасыщенных материалов.
9. Проект мастерской производства фторопласта.
10. Разработка технологического процесса производства антикоррозионного материала для трубопроводов.

4 Организационно-методические рекомендации по проведению преддипломной практики

4.1. Этапы организации 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 преддипломную практику. Собрания проводятся для ознакомления студентов:

- с целями и задачами преддипломной практики;
- с этапами проведения 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.

На этом этапе 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 в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» организация проведения практики, предусмотренной образовательной программой, осуществляется университетом на основе договоров с организациями, осуществляющими деятельность по образовательной программе соответствующего профиля.

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

Приказ о проведении преддипломной 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: 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:

- 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.

Основной этап

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители 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, спецрежиму и промышленной безопасности на

предприятия, 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 практики 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 практики является самостоятельное выполнение студентами производственных функций и исследовательских работ на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы преддипломной практики. Предусматривается проведение отдельных теоретических занятий, производственных экскурсий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы. Основными методами изучения производства и исследований 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 не позднее начала по графику учебного процесса нового семестра.

По окончании практики, перед зачетом студенты представляют на кафедру оформленные:

- письменный отчет по практике (в случае необходимости с соблюдением требований к сведениям составляющим гостайну);
- индивидуальное задание с календарным планом и отметками о его выполнении;
- отзыв руководителя преддипломной практики;
- путевку-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия (для выездной практики).

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

4.2. Руководители практики

Руководители практики от кафедры

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ (далее - руководитель практики от ПНИПУ), и руководитель (руководители).

Руководитель практики от ПНИПУ: составляет рабочий график (план) проведения практики; разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики; участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации; осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО; оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики; оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Руководитель практики от профильной организации: 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. При проведении практики в профильной организации руководителем практики от ПНИПУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики. При наличии в организации вакантной должности, работа на которой соответствует требованиям к содержанию практики, с обучающимся может быть заключен срочный трудовой договор о замещении такой должности.

4.3. Обязанности студента в период прохождения практики

Обучающиеся в период прохождения практики:

- выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программами практики;
- соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.
- соблюдают требования спецрежима.

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 правила 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 практики от кафедры дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по преддипломной практике

5.1. Перечень оцениваемых частей компетенций при прохождении практики, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций в формировании которых участвует практика (дисциплинарные части) указан в табл. 2.1., причем практика является преобладающим показателем при оценивании уровня сформированности всей компетенции.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы представлены в табл. 1.1.

Этапы формирования общих дисциплинарных частей компетенций в процессе прохождения практики представлены в табл. 3.2.

5.2. Критерии оценки уровней освоения компетенций по результатам прохождения преддипломной практики

Уровень освоения частей компетенций подтверждается оценкой по дисциплине, определяемой исходя из количества суммарно набранных баллов по каждому результату обучения по дисциплине, в соответствии с показателями, критериями и шкалой оценивания, представленными в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Показатели, критерии, средства оценивания достижения запланированных результатов обучения и шкала оценки результатов формирования частей компетенций, приобретаемых в ходе преддипломной практики

Этапы формирования компетенции	Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
		показатели	критерии		продвинутый	уверенный	достаточный
1. Начальный	ПК-4.Б2.Б.06-з знание решений профессиональных задач в зависимости от темы ВКР	Знает теоретические основы получения и исследования свойств полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив	Точность воспроизведения формулировки	Устный ответ	Знает теоретические основы получения и исследования свойств полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив	выявляет взаимосвязь между отдельными элементами теории получения и исследования свойств полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив	воспроизводит некоторые элементы теории получения и исследования свойств полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив
		Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения			9-11	7-9	5-7
2 этап Основной (Обзор литературы по теме ВКР. Поиск научно-технической информации. Выполнение научно-исследовательских или производственных или технологических практических работ в зависимости от темы ВКР).	ПК-4.Б2.Б.06-у умение практически применять найденные решения профессиональных задач в зависимости от темы ВКР	Умеет выбрать оптимальные методы и способы исследования или оптимальное технологическое оборудование для промышленного производства	Объективность и достоверность полученных данных	Отчет	Умеет выбрать оптимальные методы и способы исследований, или оптимальное технологическое оборудование для промышленного производства	Применяет советы специалистов для выбора оптимальных методов и способов исследований или также оптимального технологического оборудования для промышленного производства	Объясняет выбор некоторых методов и способов исследований или некоторого технологического оборудования для промышленного производства
		Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения			9-11	7-9	5-7
		ПК-10.Б2.Б.06-з знание основ работы с научной и технической литературой для выполнения ВКР	Знает основы работы с научной и технической литературой для выполнения ВКР	Объективность и достоверность полученных данных	отчет	Знает основы работы с научной и технической литературой для выполнения ВКР	Выявляет взаимосвязь между отдельными элементами работы с научной и технической литературой для выполнения ВКР

Этапы формирования компетенции	Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средств оценивания	Шкала оценивания			
		показатели	критерии		продвинутый	уверенный	достаточный	
		Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения			10-11	8-9	6-8	
	ПК-10.Б2.Б.06-умение анализировать собранную научно-техническую информацию	Умеет анализировать собранную научно-техническую информацию	Выводы из собранной информации	Отчет	Умеет анализировать собранную научно-техническую информацию	Применяет советы специалистов при анализе научно-технической информации	Способен сопоставить некоторую научно-техническую информацию с тематикой ВКР	
		Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения			10-11	8-10	6-8	
	ПК-10.Б2.Б.06-владение навыками делать выводы из анализа научной и технической информации для выполнения ВКР	Владеет навыками делать выводы из анализа научной и технической информации для выполнения ВКР	Выводы из собранной информации	Отчет	Владеет навыками делать выводы из анализа научной и технической информации для выполнения ВКР	Оценивает отдельные данные из анализа научной и технической информации для выполнения ВКР	Объясняет некоторый порядок анализа научной и технической информации для выполнения ВКР	
		Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения			10-11	8-10	6-8	
3 этап итоговых (подведение итогов практик и, оформление отчетов)	ПК-4.Б2.Б.06-владение навыками применения найденных решений профессиональных задач в зависимости от темы ВКР	Правильность выбора лабораторного получения, исследования и промышленного производства полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив, необходимы для выполнения ВКР	Правильность выбора метода исследования, корректность проведенных расчетов процессов, верность сформулированных выводов	Отчет защита аналитического отчета	Владеет способами лабораторного получения, исследования и промышленного производства полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив, необходимыми для выполнения ВКР	Оценивает необходимость использования некоторых способов лабораторного получения, исследования и промышленного производства полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив, для выполнения ВКР	Объясняет некоторый порядок использования способов лабораторного получения, исследования и промышленного производства полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив, для выполнения ВКР	
		Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения			10-11	8-10	6-8	

Этапы формирования компетенции	Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
		показатели	критерии		продвинутый	уверенный	достаточный
	ПК-13.Б2.Б.06-з знание стандартов для написания отчета по преддипломной практике	Знание способов и методов моделирования процессов	Правильность выбора и реализации метода	Отчет	Владеет навыками моделирования производственных ситуаций и разработки вариантов их решения	Достаточно точное воспроизведение моделей	Допущены отдельные ошибки, и неточности при воспроизведении моделей
		Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения			10-12	8-10	5-7
	ПК-13.Б2.Б.06-у умение писать отчет по преддипломной практике	Качество представления и оформления полученных результатов	Соответствие представлению и оформления полученных результатов установленным требованиям	Отчет	Структура, содержание и оформление аналитического отчета полностью соответствуют установленным требованиям. Основная часть изложена логично, последовательно. Заключение является содержательным.	Структура, содержание и оформление аналитического отчета полностью соответствуют установленным требованиям. Основная часть изложена логично, последовательно. Выводы верно сформулированы	Структура, содержание и оформление аналитического отчета полностью соответствуют установленным требованиям. Основная часть изложена логично, последовательно. Выводы верно сформулированы
		Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения			9-11	8-9	6-8
	ПК-13.Б2.Б.06-в владение навыками оформления отчета	Качество представления и оформления полученных результатов	Соответствие представлению и оформления полученных результатов установленным требованиям	Отчет, защита аналитического отчета	Структура, содержание и оформление аналитического отчета полностью соответствуют установленным требованиям. Основная часть изложена логично, последовательно. Заключение является содержательным.	Структура, содержание и оформление аналитического отчета полностью соответствуют установленным требованиям. Основная часть изложена логично, последовательно. Выводы верно сформулированы	Структура, содержание и оформление аналитического отчета полностью соответствуют установленным требованиям. Основная часть изложена логично, последовательно. Выводы верно сформулированы
		Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения			9-11	8-9	6-8
Сумма баллов за результаты обучения					86-100	70-85	51-69
Оценка за дисциплину					«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»

Оценка результатов 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.

5.3. 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 индивидуальные отчеты по практике. Формой итогового контроля прохождения практики является зачет с оценкой. Зачет проводится в виде защиты письменных отчетов, составленных в соответствии с требованиями программы практики, на основании утвержденного задания на практику, с учетом содержания дневника прохождения практики и отзыва руководителя практики от принимающей организации. Защита отчета проводится перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой, в присутствии руководителя практики от университета. Зачет по преддипломной практике может принимать лично руководитель практики от университета. Результаты зачета оформляется зачетной ведомостью, подписанной всеми членами комиссии и заведующим кафедрой.

Основные критерии оценки практики следующие:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- оформление дневника практики;
- оформление отчёта по практике;
- устные ответы при сдаче зачета (защита отчёта);
- качество выполнения отчета по практике;
- оценка прохождения практики руководителями практики от кафедры;
- отзыв руководителя практики от принимающей организации.

Письменные отчеты по практике каждого студента вместе с отзывами с предприятий хранятся на кафедре в течение всего периода обучения студента.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов, в том числе и при назначении на академическую стипендию. Оценка по практике относится к результатам предшествующего семестра.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, в течение последующего семестра в свободное от учебы время. При этом в приказе устанавливается срок отчетности по практике. 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.

Отчет по преддипломной практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой преддипломной практики и содержит:

1. Титульный лист (Приложение 1).
2. Индивидуальное задание на практику, утвержденное заведующим кафедрой и согласованное с руководителем практики (Приложение 2).
3. Пояснительную записку, которая включает:
 - введение, цели и задачи практики;
 - разделы пояснительной записки:

- I. Краткая характеристика организации, ее структурных подразделений.
- II. Описание организационной структуры предприятия. Описание процессов.
- III. .Определение области деятельности на предприятии требующая улучшений.
- IV. Описание первичных профессиональных умений и навыков, полученных студентом в соответствии с индивидуальным заданием;
– заключение;
– список использованных источников и литературы.
4. Отзыв или аттестационный лист (для прикладного бакалавриата) руководителя преддипломной практики от принимающей организации (Приложение 3).

Результаты преддипломной практики должны быть оформлены в форме отчета по практике 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 отчета – 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 отчета по преддипломной практике должен быть не менее 20 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14 пт, Times New Roman, через 1 интервал). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит в папку. Описания разделов пояснительной записки должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается индивидуальное задание на практику, содержащее календарный план выполнения преддипломной практики. Титульный лист и первый лист задания не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме, приводимой в Приложении 1. За индивидуальным заданием в отчете помещается содержание, основная часть, заключение, список литературы и приложения. Основная часть включает 4 главы и разбивку на параграфы. К основному разделу отчета прикладываются дневник по преддипломной практике (при необходимости) и отзыв руководителя практики от принимающей организации.

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. 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.

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

а) основная литература:

1. Д.Д. Талин. Физико-химические свойства взрывчатых веществ, порохов и твердых ракетных топлив: учебное пособие – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007. – 273 с.
2. Твердые топлива ракетных двигателей / В.Н. Аликин и др. – М: Машиностроение, 2011. – 379с.
3. В. Н. Кулезнев, В. А. Шершневу. Химия и физика полимеров: учебник для вузов – М. : КолосС, 2007. – 367 с.
4. Н.Г. Рогов, М.А. Ищенко. Смесевые ракетные топлива: Компоненты, требования, свойства. Учебное пособие. – СПб: СПбГТИ(ТУ), 2005. – 195с.

5. Е. Ф. Жегров, Ю. М. Милёхин, Е. В. Берковская. Химия и технология баллистических порохов, твёрдых ракетных и специальных топлив. Монография. Т.1: Химия. – М: Изд-во МГУП им. И. Фёдорова, 2011. – 399 с.

6. Е. Ф. Жегров, Ю. М. Милёхин, Е. В. Берковская. Химия и технология баллистических порохов, твёрдых ракетных и специальных топлив. Монография. Т.2: Технология. – М: Изд-во МГУП им. И. Фёдорова, 2011. – 551 с.

7. А. В. Косточко, Б. М. Казбан. Пороха, ракетные твёрдые топлива и их свойства. Учебное пособие. – М: ИНФРА-М, 2014. – 399 с.

б) 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.

2. Котельников С. А., Ермилов А. С. Разработка полимерного связующего на основе олигоэфируретана: методические рекомендации. Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2010. – 47с.

3. В.М. Зиновьев, В.С. Сухинин. Основы промышленного синтеза, свойства и применение пластических масс. Учебное пособие. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та. – 2004. – 209с.

4. А.С. Ермилов. Теоретические основы процессов получения и переработки полимерных материалов: курс лекций. Пермь: Изд-во Перм. гос.техн. ун-та. – 2009.-159 с.

в) периодические издания:

1. Журнал прикладной химии / Российская академия наук. Отделение химии и наук о материалах. – Санкт-Петербург : Наука. Периодичность - ежемесячно.

2. Журнал «Высокомолекулярные соединения» /Ежемесячный научный журнал РАН. Публикует оригинальные статьи и обзоры фундаментального характера по всем направлениям науки о полимерах. Выходит в трех сериях - А, Б, С одновременно на русском и английском языках – Москва: Наука. Периодичность – 12 выпусков в год.

г) электронные информационно-образовательные ресурсы и электронно-библиотечные системы:

1. Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : лнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. — электрон. дан. (1 912 записей). — Пермь, 2014- . — Режим доступа: <http://elib.pstu.ru/>. Загл. с экрана.

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

а) Программное обеспечение

№ п.п.	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	3	4	5
1	Office Professional 2007	42661567	Создание отчета и презентации.

б) Информационно-справочные системы не предусмотрены

8. Материально-техническая база для проведения практики

Для полноценного прохождения преддипломной практики специалистов по специальности 18.05.01 – «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализации №2 «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твёрдых ракетных топлив»

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 ТПМП имеются кабинеты и аудитории, оснащенные компьютером, копировальным аппаратом, принтером, а также специализированные лаборатории.

8.1. Специализированные лаборатории и классы кафедры

Таблица 8.1 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 полдимеров	кафедра ТПМП	25а	42	8

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Вытяжной шкаф	2	Оперативное управление	25а
2	Специализированный лабораторный стол	4	Оперативное управление	25а
3	Верхнеприводная мешалка	4	Оперативное управление	25а
4	Лабораторные весы	1	Оперативное управление	25а
5	Рефрактометр УРЛ-1	1	Оперативное управление	25а
6	Вытяжной шкаф	3	Оперативное управление	32
7	Сушильный шкаф	1	Оперативное управление	32
8	Ротационный рео-вискозиметр Брукфелда DV3T	1	Оперативное управление	25а

Форма титульного листа отчета по практике

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

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Аэрокосмический факультет
Кафедра «Технология полимерных материалов и порохов»
Специальность: 18.05.01 – Химическая технология энергонасыщенных материалов и
изделий

О Т Ч Е Т
по преддипломной практике

Выполнил студент гр. _____

(Фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Проверили:

(должность, Ф.И.О. руководителя от принимающей организации)

(оценка)

(подпись)

МП

(дата)

(должность, Ф.И.О. руководителя от кафедры)

(оценка)

(подпись)

(дата)

Пермь 20__

Форма индивидуального задания на практику

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



**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Аэрокосмический факультет

Кафедра «Технология полимерных материалов и порохов»

Специальность: 18.05.01 – Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ТПИМП

д-р. техн. наук, доц.

(Л.Л.Хименко)

«___» _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на преддипломную практику
студента группы _____

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания: _____

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

ПК-4 – Способность к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов а энергетических затрат, обеспечение требований по стандартизации, сертификации и качеству продукции, совершенствование контроля технологического процесса;

ПК-10 – Способность научать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;

ПК-13 – Способность к написанию отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

3. Календарный план проведения преддипломной практики

№	Наименование этапа	Наименование работ	Сроки		Отчетный документ	Формируемые компоненты компетенций
			начало	окончание		
1	1 этап (начальный)					ПК-4.Б2.Б.06-з знание решений профессиональных задач в зависимости от темы ВКР
2	2 этап (основной)					ПК-4.Б2.Б.06-у умение практически применять найденные решения профессиональных задач в зависимости от темы ВКР ПК-10.Б2.Б.06-з знание основ работы с научной и технической литературой для выполнения ВКР ПК-10.Б2.Б.06-у умение анализировать собранную научно-техническую информацию ПК-10.Б2.Б.06-в владение навыками делать выводы из анализа научной и технической информации для выполнения ВКР
3	3 этап (итоговый)					ПК-4.Б2.Б.06-в владение навыками применения найденных решений профессиональных задач в зависимости от темы ВКР ПК-13.Б2.Б.06-з знание стандартов для написания отчета по преддипломной практике ПК-13.Б2.Б.06-у умение писать отчет по преддипломной практике ПК-13.Б2.Б.06-в владение навыками оформления отчета

4. Место прохождения практики: _____

5. Срок сдачи студентом отчета по преддипломной практике и отзыва руководителя практики от принимающей организации руководителю практики от кафедры: _____

6. Содержание отчета

7. Требования к разрабатываемой отчетной документации

Результаты преддипломной практики должны быть оформлены в форме отчета по практике 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 отчета - 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 отчета по преддипломной практике должен быть не менее 20 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14пт, Times New Roman, через 1 интервал). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит в папку. Описания должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается индивидуальное задание на практику, содержащее календарный план выполнения преддипломной практики. Титульный лист и задание не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме, приводимой в приложении. За индивидуальным заданием в отчете помещается содержание, основная часть, заключение, список литературы, приложения. Основная часть включает 2-3 главы и разбивку на параграфы. К основному разделу отчета прикладываются дневник по преддипломной практике (при необходимости) и отзыв руководителя практики от принимающей организации.

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовке 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.

Руководитель практики
от кафедры ТПМП

_____ (подпись) (_____) (Ф.И.О.)

Руководитель практики
от принимающей организации

_____ (подпись) (_____) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению

_____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

« » _____ 20__ г.

Приложение 3
Форма отзыва руководителя практики
от принимающей организации

**Рекомендации по оформлению
отзыва руководителя преддипломной практики
от принимающей организации**

Отзыв составляется на каждого студента по окончании практики руководителем практики от предприятия (организации).

В отзыве необходимо указать:

- фамилию, инициалы студента, место прохождения и время прохождения преддипломной практики;
- полноту и качество выполнения программы преддипломной практики;
- отношение студента к выполнению заданий, полученных в период преддипломной практики;
- проявленные студентом профессиональные и личные качества;
- оценку уровней освоения компетенций студентом*;
- уровень практической подготовки студента к профессиональной деятельности.

Отзыв оформляется на бланке предприятия (организации) и подписывается руководителем практики от предприятия (организации) и заверяется печатью.

Прибыл на место практики

" ____ " ____ 20__ г.

(подпись)

М.П.

(печать организации, в которую направлен студент)

Выбыл с места практики

" ____ " ____ 20__ г.

(подпись)

М.П.

(печать организации, в которую направлен студент)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**
(ПНИПУ)

Комсомольский пр., 29, г. Пермь, 614990, тел./факс: (342) 219 80 67, e-mail: rector@psu.ru, <http://www.psu.ru>
ОКПО: 2069065, ОГРН: 1025900513924, ИНН/КПП: 5902291029/590201001

№ _____

ПУТЕВКА - УДОСТОВЕРЕНИЕ

Выдано студенту _____

(Фамилия, имя, отчество)

(курса, группы, факультета)

проходящему обучение по специальности (направлению подготовки) _____

и направленному в соответствии с учебным планом, на основании приказа

ректора от « ____ » ____ 20__ г. № _____ в _____

(пункт назначения)

(наименование организации)

для прохождения _____

(наименование вида и этапа практики)

Продолжительность практики « ____ » суток

с « ____ » ____ 20__ г.

по « ____ » ____ 20__ г.

Руководитель практики от университета _____

(должность, кафедра, фамилия, имя, отчество, конт. тел.)

Декан факультета _____

М.П.

(подпись)

(инициалы и фамилия)

Лист регистрации изменений

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