



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

«Утверждаю»

Проректор по УР

А.В. Бурмистров

«26» 10 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по преддипломной практике
студентов очной формы обучения

Специальность	<u>18.05.01 – Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий</u>
Специализация	<u>Технология пиротехнических средств</u>
Квалификация (степень) выпускника	<u>ИНЖЕНЕР</u>
Институт	<u>Инженерный химико-технологический</u>
Факультет	<u>Энергонасыщенных материалов и изделий</u>
Кафедра	<u>Технология изделий из пиротехнических и композиционных материалов</u>

:

Преддипломная практика – 4 нед. (семестр 10)

Казань, 2017 г.

Рабочая программа по практике студентов составлена с учетом требований ФГОС ВО по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий (специализация – Технология пиротехнических средств) в соответствии с учебным планом, утвержденным 03.10.2016

Разработчик программы, доцент



С.В. Михайлов

«Согласовано»

Ответ. за организацию практики каф.
ТИПиКМ, доцент



С.В. Михайлов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТИПиКМ
« 19 » 10 20 17 г., протокол № 4

Зав. кафедрой ТИПиКМ, профессор



Н.Е. Тимофеев

«Проверил»

Зав. учебно-произв. практикой
студентов КНИТУ



Г.Н. Пахомова

« 25 » 10 20 17 г.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии по интеграции учебного процесса с производством
« 26 » 10 20 17 г., протокол № 3

Председатель комиссии



И.А. Липатова

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Преддипломная практика направлена на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности будущего выпускника, обучающегося по специальности 18.05.01 – Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий (специализация – Технология пиротехнических средств).

Целями преддипломной практики являются сбор информации для выполнения выпускной квалификационной работы – дипломного проекта или дипломной работы и приобретения соответствующих практических навыков и компетенций.

Задачами преддипломной практики, в зависимости от темы индивидуального задания, являются:

- ознакомление с технологическими схемами производства, технологическим и аппаратным оформлением, технологическими расчетами;
- ознакомление с экономическими показателями и новейшими литературными и практическими данными в соответствии с индивидуальным заданием;
- выявление «узких» мест производства и принятие решения по их совершенствованию;
- сбор и анализ информации по теме исследовательской работы и работа в лаборатории ВУЗа или отраслевого НИИ.

В соответствии с графиком учебного процесса преддипломная практика проводится дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся по специальности 18.05.01 – Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий (специализация – Технология пиротехнических средств) должен обладать следующими компетенциями:

1) общекультурные:

ОК-4 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ОК-9 способностью использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, способностью использовать приемы первой в условиях чрезвычайных ситуаций.

2) профессиональные:

ПК-1 способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля его основных параметров, свойств сырья и готовой продукции;

ПК-3 способностью добиваться соблюдения норм охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на рабочем месте;

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

ПК-5 способностью к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию;

ПК-6 способностью организовывать работу подчиненных, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда;

ПК-10 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;

ПК-11 способностью применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов;

ПК-12 способностью планировать и проводить необходимый эксперимент, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты;

ПК-15 способностью проектировать технологические процессы (в составе авторского коллектива), в том числе с использованием автоматизированных систем подготовки производства;

ПК-16 способностью проводить математическое моделирование отдельных стадий и всего технологического процесса, с использованием стандартных пакетов автоматизированного расчета и проектирования;

ПК-17 способностью использовать информационные технологии при разработке проектов;

ПК-18 готовностью в составе группы проводить экспертизу происшествий с участием энергонасыщенных материалов и изделий.

3) специальные:

ПСК-4.1 способностью управлять процессами получения пиротехнических составов и изделий, прогнозировать и регулировать их основные свойства, определять параметры технологических процессов их получения;

ПСК-4.4 способностью участвовать в проведении взрывотехнической экспертизы пиротехнических составов и изделий.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика является обязательным блоком основной образовательной программы подготовки обучающихся по специальности 18.05.01 – Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий (специализация – Технология пиротехнических средств): Б2 – Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР), Б2.П – Производственная практика. Б2.П2 – Преддипломная практика.

Преддипломная практика служит основой для последующего прохождения научно-исследовательской работы и подготовки выпускной квалификационной работы.

4. Время проведения практики

Преддипломная практика обучающихся по специальности 18.05.01 – Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий (специализация – Технология пиротехнических средств) проводится в соответствии с графиком учебного процесса, предусмотренным учебным планом.

Преддипломная практика проводится в 10-м семестре пятого курса в течение 4 недель после окончания теоретической подготовки.

5. Содержание практики

Общая трудоемкость преддипломной практики обучающихся по специальности 18.05.01 – Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий (специали-

зация – Технология пиротехнических средств) составляет 216 академических часов (6 зачетных единиц).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая СРС	Трудоемкость, час.)	Формы текущего контроля
1	2	3		4
1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности. Выдача индивидуального задания на преддипломную практику. Объяснение сроков и процедуры защиты отчетов по практике	6	контрольный опрос
2	Рабочий (производственный, научно-исследовательский) этап	Мероприятия в соответствии с индивидуальным заданием: сбор, обработка и систематизация литературного и фактического производственного, научно-исследовательского материала. Наблюдения, измерения, обработка выполняемые как под управлением руководителей практик, так и самостоятельно	190	контрольный опрос
3	Заключительный этап	Оформление отчета по преддипломной практике и его защита	20	дифференцированный зачет

6. Формы отчетности по практике

В соответствии с заданием на практику, утвержденным заведующим кафедрой, и по результатам выполнения программы преддипломной практики обучающийся по специальности 18.05.01 – Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий (специализация – Технология пиротехнических средств) представляет письменный отчет и делает устный доклад руководителю практики для составления заключения и проведения итоговой аттестации.

По итогам прохождения преддипломной практики обучающийся подготавливает и представляет на кафедру следующую отчетную документацию:

- индивидуальное задание на преддипломную практику (Приложение 1);
- отчет по преддипломной практике (титульный лист отчета – Приложение 2);
- дневник по преддипломной практике (Приложение 3);
- отзыв о выполнении программы преддипломной практики (Приложение 4);
- путевку на прохождение преддипломной практики (Приложение 5).

При оформлении отчета необходимо использовать информацию и знания, полученные в результате прохождения преддипломной практики на предприятии, в лаборатории ВУЗа или отраслевого НИИ. Кроме этого необходимо использовать сведения и информацию из научно-технической, справочной и учебной литературы, а также из нормативно-технической производственной документации (технологические карты, инструкции и т.п.).

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с выполненной программой практики и согласно индивидуального задания. Отчет рекомендуется составлять на протяжении всей практики по мере накопления материала.

Отчет по преддипломной практике при прохождении ее в научном подразделении включает:

- введение;
- цель и задачи практики в соответствии с темой дипломной работы;
- результаты аналитического обзора по теме дипломной работы, включая патентные исследования;
- выбор материалов и методов исследования анализируемых объектов;
- описание методов экспериментальных исследований, которые предполагается использовать при выполнении дипломной работы;
- календарный план предстоящих экспериментальных исследований;
- результаты экспериментальных исследований;
- исходные сведения для раздела по безопасности жизнедеятельности;
- исходные сведения для технико-экономической оценки результатов исследования;
- заключение;
- список использованных источников.

Отчет по преддипломной практике при прохождении ее на производстве включает:

- введение;
- выбор и описание технологической схемы производства изделий, их назначение;
- выбор и описание аппаратного оформления технологического процесса;
- основные технологические параметры процесса и влияние различных факторов на ход процесса;
- описание требований, предъявляемых к готовому продукту и исходным материалам для его получения;
- описание недостатков, присущих базовому заводскому варианту получения продукции и возможных путей их устранения;
- побочные продукты и отходы их производства, методы их утилизации;
- расходные коэффициенты, данные для расчета материального баланса;
- сведения по контролю производственного процесса;

- исходные сведения по автоматизации процесса и применяемых в нем средств контроля и автоматики;
- исходные сведения по экономике и организации производства;
- исходные данные для строительно-планировочных решений по размещению оборудования и к генеральному плану;
- исходные сведения по безопасности жизнедеятельности, охраны окружающей среды;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (технологические схемы, эскизы аппаратов, выкопировка генерального плана предприятия и другие данные в соответствии с темой дипломного задания на проектирование).

При подготовке заключения, студент должен проявить профессиональные компетенции, изложенные в программе практики.

Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95.

Отчет оформляется на листах бумаги формата А4, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, нижнее – 20 мм, верхнее – 20 мм. Шрифт 14пт, Times New Roman, интервал – 1,5.

Текст делят на разделы, подразделы, пункты, пронумерованные арабскими цифрами; разделы – 1, 2, 3, ..., подразделы – 1.1, 2.1, 3.1, ..., пункты – 1.1.1, 2.1.1, 3.1.1, и т.п. Каждый раздел следует начинать с нового листа. Введение и заключение не нумеруют.

Нумерация страниц отчета – сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Отчет должен быть написан технически грамотно, сжато и сопровождаться необходимыми цифровыми данными, формулами, таблицами, эскизами, графиками, схемами.

Таблицы, рисунки, формулы нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах раздела (или сквозной нумерацией по всему отчету).

Отчет должен быть подписан руководителем практики от предприятия, с соответствующим отзывом о работе студента, заверенным печатью предприятия и руководителем практики от университета (кафедры).

Окончательно оформленный отчет проверяется руководителем практики от кафедры, который оценивает работу студента.

7. Промежуточная аттестация обучающихся по практике

Преддипломная практика обучающихся по специальности 18.05.01 – Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий (специализация – Технология пиротехнических средств) проводится в соответствии с учебным планом и аттестуется преподавателем по системе дифференцированного зачета.

Текущий контроль осуществляется руководителем в виде проверки отчетов по этапам практики в виде устного собеседования студента и преподавателя, а также в результате предоставления собранных материалов на электронных и бумажных носителях.

Дифференцированный зачет по преддипломной практике выставляется в соответствии с семестровым рейтинговым баллом по 100-бальной шкале. Для получения дифференцированного зачета семестровый балл должен быть выше минимального (от 60 до 100), при этом вводится следующая шкала перевода 100-бальной шкалы в 4-х бальную:

- от 87 до 100 баллов – «отлично»
- от 73 до 86 баллов – «хорошо»
- от 60 до 72 баллов – «удовлетворительно»
- 60 и менее баллов – «неудовлетворительно».

На основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета преподаватель-руководитель практики принимает решение об аттестации обучающегося по практике.

Срок аттестации – последняя неделя преддипломной практики.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимой для проведения преддипломной практики обучающихся по специальности 18.05.01 – Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий (специализация – Технология пиротехнических средств):

а) Основная литература:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Вареных Н.М. Пиротехника: учебник / Н.М.Вареных, В.Н. Емельянов, А.С. Дудырев, И.А. Абдуллин, Н.Е. Тимофеев, М.С. Резников. – Казань: КНИТУ, 2015. – 469 с.	УНИЦ КНИТУ – 50
2. Смирнов В.Я. Пиротехническое производство / В.Я. Смирнов. – Сергиев Посад: Изд. Русская пиротехника, 2008. – 368 с.	УНИЦ КНИТУ – 10 3 экз. на кафедре
3. Абдуллин И.А. Гражданская пиротехника : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Хим. технология энергонасыщ. материалов и изделий" / Казан. нац. исслед. технол. ун-т ; под ред. А.И. Сидорова. — Казань, 2013. — 337 с.	УНИЦ КНИТУ – 50
4. Демидов А.Н. Краткий курс пиротехники / А.Н. Демидов, А.А. Фрейман, В.А. Лихачёв. — Сергиев Посад: Русская пиротехника, 2008.— 300, [4] с.	УНИЦ КНИТУ – 10 3 экз. на кафедре

б) Дополнительная литература:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Генералов М.Б. Основные процессы и аппараты технологии промышленных взрывчатых веществ - М.: Академкнига, 2004. - 397 с.	УНИЦ КНИТУ – 125
2. Шарнин, Г.П. Введение в технологию энергонасыщенных материалов: учеб.пособие / Г.П. Шарнин, И.Ф. Фаляхов; Казан. гос. технол. ун-т. - Казань: Изд-во КГТУ, 2005. 391с.	УНИЦ КНИТУ – 192
3. Гайнутдинов Р.Ш. Основы технологической безопасности энергонасыщенных материалов / Р.Ш. Гайнутдинов – Казань: КНИТУ, 2010. – 436 с.	УНИЦ КНИТУ – 59
4. Покалюхин Н.А. Смесевые энергоемкие материалы [Учебники] : учеб.-метод. пособие / Казан. гос. технол. ун-т. – Казань, 2008. — 88 с.	УНИЦ КНИТУ – 68
5. Технология смесевых энергоемких материалов [Учебники] : учеб. пособие / Н.А. Покалюхин [и др.] ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т.— Казань: Изд-во КНИТУ, 2017. – 109, [3] с. : ил.	УНИЦ КНИТУ – 66 ЭБ УНИЦ http://ft.kstu.ru/ft/Pokalyukhin-Tekhnologiya_smesevykh_energoemkikh.pdf доступ с ip-адресов КНИТУ

в) Ресурсы сети ИНТЕРНЕТ:

11. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа:<http://elibrary.ru>
12. ЭБС «Лань» – Режим доступа:<http://e.lanbook.com/books/>
13. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ. – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>
14. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>
15. ЭБС «КнигаФонд» - Режим доступа:www.knigafund.ru

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



9. Материально-техническое обеспечение практики

Для полноценного прохождения преддипломной практики обучающихся по специальности 18.05.01 – Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий (специализация – Технология пиротехнических средств) материально-техническое обеспечение должно содержать современное технологическое и научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, современную приборную и инструментальную базу и пр.

Уровень материально-технического обеспечения преддипломной практики должен позволять эффективное внедрение инновационных технических и технологических решений в сфере профессиональной деятельности обучающихся.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые ежегодно обновляются. Читальные залы в достаточном количестве обеспечены компьютерами с выходом в Интернет. Также открытый доступ к каталогам возможен с компьютеров учебных и исследовательских лабораторий КНИТУ. Учебные корпуса КНИТУ обеспечены бесплатным беспроводным доступом в «Интернет». Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями в необходимом количестве. С целью облегчения поиска, сокращения времени доступа, повышения удобства пользования информационным обеспечением имеется доступ к интернет ресурсам, обеспечивающим доступ, как к производственной литературе, так и к периодическим изданиям.

Кафедра ТИПиКМ располагает лекционными аудиториями, оборудованными современной презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук), а также лабораториями, оснащенными современными установками для проведения экспериментальных исследований.

Во время прохождения практики обучающийся может использовать современную аппаратуру, средства обработки данных (компьютеры, специальные программы и пр.).



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

Инженерный химико-технологический институт
Факультет энергонасыщенных материалов и изделий
Кафедра «Технология изделий из пиротехнических и композиционных материалов»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации
по преддипломной практике

18.05.01 – Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий
(код и наименование направления подготовки/ специальности)

Технология пиротехнических средств
(наименование профиля/специализации)

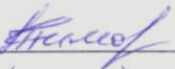
инженер
квалификация

Казань, 2017

УТВЕРЖДЕНО

на заседании выпускающей кафедры ТИПиКМ

«19» 10 2017 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой, проф.  Н.Е. Тимофеев
(подпись)

«20» 10 2017 г.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании обеспечивающей кафедры ТИПиКМ

«19» 10 2017 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой, проф.  Н.Е. Тимофеев
(подпись)

«20» 10 2017 г.

СОГЛАСОВАНО:

Эксперты:

Белобородова О.И., доцент кафедры ТИПиКМ ФГБОУ ВО «КНИТУ» 
Ф.И.О., должность, организация, подпись

Димухаметов Р.Р., доцент кафедры ТИПиКМ ФГБОУ ВО «КНИТУ» 
Ф.И.О., должность, организация, подпись

Фареев Д.В., гл. технолог АО «МТЗ» 
Ф.И.О., должность, организация, подпись

СОСТАВИТЕЛЬ (И):

Доцент кафедры ТИПиКМ ФГБОУ ВО «КНИТУ»  С.В. Михайлов
(подпись)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Этап формирования компетенции	Формируемые компетенции	Содержание компетенции	Оценочные средства
Рабочий (производственный, научно-исследовательский) этап	ОК-4	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	собеседование, отчет по практике
	ОК-9	способностью использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, способностью использовать приемы первой в условиях чрезвычайных ситуаций	
	ПК-1	способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля его основных параметров, свойств сырья и готовой продукции	
	ПК-3	способностью добиваться соблюдения норм охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на рабочем месте	
	ПК-4	способностью к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, обеспечение требований по стандартизации, сертификации и качеству продукции, совершенствование контроля технологического процесса	
	ПК-5	способностью к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию	
	ПК-6	способностью организовывать работу подчиненных, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда	
	ПК-10	способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	
	ПК-11	способностью применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	
	ПК-12	способностью планировать и проводить необходимый эксперимент, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты	
	ПК-15	способностью проектировать технологические процессы (в составе авторского коллектива), в том числе с использованием автоматизированных систем подготовки производства	
	ПК-16	способностью проводить математическое моделирование отдельных стадий и всего технологического процесса, с использованием стандартных пакетов автоматизированного расчета и проектирования	
	ПК-17	способностью использовать информационные технологии при разработке проектов	
	ПК-18	готовностью в составе группы проводить экспертизу происшествий с участием энергонасыщенных материалов и изделий	
	ПСК-4.1	способностью управлять процессами получения пиротехнических составов и изделий, прогнозировать и регулировать их основные свойства, определять параметры технологических процессов их получения	
	ПСК-4.4	способностью участвовать в проведении взрывотехнической экспертизы пиротехнических составов и изделий	

Перечень оценочных средств

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
Отчет по практике	Это специфическая форма письменных работ, позволяющая студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения производственной практики. Отчеты по производственной практике готовятся индивидуально. Цель отчета – осознать и зафиксировать профессиональные и социально-личностные компетенции, приобретенные студентом в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Отчеты студентов по практикам позволяют кафедре создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в образовательный процесс.	Структура отчета

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапах их формирования с описанием шкал оценивания

Этап формирования компетенции	Индекс компетенции	Уровни освоения компетенции	Шкала оценивания (в баллах)
Рабочий (производственный, научно-исследовательский) этап	ОК-4	<i>Знает:</i> основные понятия экономики; теоретические основы экономических учений; методы, модели и базовые принципы экономики; <i>Умеет:</i> находить и использовать необходимую экономическую информацию, определять состав материальных, финансовых, трудовых ресурсов <i>Владеет:</i> методическим и методологическим аппаратом, позволяющим исследовать, анализировать и прогнозировать явления в области экономического развития	2 - 5
	ОК-9	<i>Знает:</i> теоретические основы безопасности жизнедеятельности, методы защиты производственного персонала и населения от различных вредных факторов, приемы первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций <i>Умеет:</i> идентифицировать негативные воздействия среды обитания естественного и антропогенного происхождения, оценивая возможный риск появления опасностей и чрезвычайных ситуаций; применять практические навыки по обеспечению безопасности в опасных ситуациях повседневной жизни и в чрезвычайных ситуациях разного характера <i>Владеет:</i> опытом обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях; навыками создания комфортного (нормативного) и безопасного состояния среды обитания в зонах трудовой, образовательной и рекреационной деятельности чело-	2 - 5

		века; методами оказания первой помощи пострадавшим	
	ПК-1	<i>Знает:</i> перспективные направления в области проектирования химических производств и оборудования; системы автоматизированного проектирования технологических процессов органического синтеза и отдельных узлов технологической схемы; разновидность технологических схем, аппаратное оформление и принципы работы технологического оборудования <i>Умеет:</i> рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать эффективность производства; определять основные характеристики объектов; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса, конкретные типы приборов для диагностики химико-технологических процессов <i>Владеет:</i> методами расчета материальных балансов; методами построения технологии с учетом экономических и экологических факторов; навыками грамотного подбора технологического оборудования	4 - 7
	ПК-3	<i>Знает:</i> научные основы организации труда, правила техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на рабочем месте <i>Умеет:</i> выбирать и использовать методы и методики соблюдения норм охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на рабочем месте <i>Владеет:</i> навыками применения методов и методики соблюдения норм охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на рабочем месте	4 - 7
	ПК-4	<i>Знает:</i> правила нормирования расхода материалов; классификацию и методы разработки норм расхода материалов в производстве; показатели использования материалов. Методы разработки норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергии в химико-технологических процессах с учетом экономических и экологических факторов; современные требования по стандартизации, сертификации и качеству продукции; методы контроля технологического процесса <i>Умеет:</i> проводить анализ условий потребления материалов на отечественных и зарубежных предприятиях, внедрять нормы расхода материалов на основе научно обоснованных нормативов; осуществлять контроль прогрессивности и соблюдения норм расхода материалов в производстве при планировании, учете материальных затрат и материально-техническом обеспечении производства <i>Владеет:</i>	4 - 7

		навыками выполнения технических и организационных мероприятий, обеспечивающих более рациональное и эффективное использование материалов; навыками обеспечения требований по стандартизации, сертификации и качеству продукции, контроля технологического процесса	
	ПК-5	<i>Знает:</i> основы технологии производства энергонасыщенных материалов, аппаратное оформление процесса производства энергонасыщенных материалов и изделий, современные средства и методы автоматизации <i>Умеет:</i> управлять автоматизированными технологическими процессами производства энергонасыщенных материалов и изделий, а также использовать технические средства автоматизации и механизации производственных процессов <i>Владеет:</i> современными методами конструирования оборудования и проектирования производств энергонасыщенных материалов и изделий, навыками применения современных систем автоматизации производства	4 - 7
	ПК-6	<i>Знает:</i> технические, организационно-экономические и физиолого-психологические мероприятия научной организации труда; теоретические основы и методы управления мотивацией и стимулированием трудовой деятельности; этические нормы деловых отношений, основы делового общения, принципы и методы организации деловых коммуникаций <i>Умеет:</i> организовывать работу подчиненных, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда <i>Владеет:</i> навыками реализации управленческих решений по организации деятельности коллектива, созданию комфортных условий его труда, реализации технологии управления коллективом	4 - 7
	ПК-10	<i>Знает:</i> основные отечественные и зарубежные источники научно технической информации по тематике исследований <i>Умеет:</i> осуществлять быстрый поиск и проводить выборку научной информации по тематике исследований <i>Владеет:</i> методиками сбора, обработки и представления информации технического характера по тематике исследований отечественные и зарубежные	4 - 7
	ПК-11	<i>Знает:</i> современные методы, применяемые в научных исследованиях, стандартные и сертификационные методы испытания материалов, изделий и технологических процессов <i>Умеет:</i> осуществлять выбор методов исследования и испытаний, необходимых для сертификации материалов, изделий и технологических процессов <i>Владеет:</i>	4 - 7

		навыком поиска современных сертификационных стандартов и методов, а также навыком их использования	
	ПК-12	<i>Знает:</i> методологию планирования и построения эксперимента, методы анализа результатов эксперимента <i>Умеет:</i> подбирать рациональные методы осуществления эксперимента, оценивать его трудоемкость, получать необходимый объем данных при наименьшем количестве опытов <i>Владеет:</i> навыками планирования эксперимента, математической обработки полученных данных и их интерпретации	4 - 7
	ПК-15	<i>Знает:</i> основные технологические процессы, используемые в химической промышленности, методологию построения химико-технологических процессов, современные автоматизированные системы подготовки производства <i>Умеет:</i> пользоваться справочной литературой, на практике применять методологию построения химико-технологических процессов; работать в составе авторского коллектива <i>Владеет:</i> навыками проектировать технологические процессы (в составе авторского коллектива), в том числе с использованием автоматизированных систем подготовки производства	4 - 7
	ПК-16	<i>Знает:</i> основные технологические процессы, используемые в химической промышленности, методологию построения моделей химико-технологических процессов и их стадий, стандартные пакеты автоматизированных расчетов и проектирования отдельных стадий и всего технологического процесса <i>Умеет:</i> осуществлять построение математических моделей отдельных стадий и всего технологического процесса, с использованием стандартных пакетов автоматизированного расчета и проектирования <i>Владеет:</i> навыками построения математических моделей отдельных стадий и всего технологического процесса, с использованием стандартных пакетов автоматизированного расчета и проектирования	4 - 7
	ПК-17	<i>Знает:</i> современные информационные технологии; методы хранения, обработки и передачи информации с использованием компьютерных технологий <i>Умеет:</i> использовать современные информационные технологии при разработке проектов <i>Владеет:</i> навыками использования сетевых компьютерных технологий и баз данных для решения задач в своей предметной области	4 - 7
	ПК-18	<i>Знает:</i> статьи трудового кодекса РФ по расследованию происше-	4 - 7

		ствий на производстве, нормативную документацию по организации труда, технологический процесс в соответствии с регламентом; методы обеспечения безопасности на рабочем месте <i>Умеет:</i> пользоваться законодательными и правовыми документами в области промышленной безопасности, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности <i>Владеет:</i> законодательными и правовыми основами в области безопасности технологических процессов с участием энергосодержащих материалов и изделий	
	ПСК-4.1	<i>Знает:</i> современное представление о свойствах компонентов, применяемых в производстве пиротехнических составов и изделий, технологические процессы их получения <i>Умеет:</i> моделировать процессы химической технологии пиротехнических составов и изделий <i>Владеет:</i> методами управления действующим технологическим процессом получения пиротехнических составов и изделий, способами прогнозирования и регулирования их свойств, навыками определения параметров производства	4 - 8
	ПСК-4.4	<i>Знает:</i> химические, физико-химические, энергетические характеристики основных рецептур пиротехнических составов и изделий <i>Умеет:</i> в лабораторных условиях теоретически рассчитывать и экспериментально определять термодинамические и взрывчатые характеристики пиротехнических составов и изделий <i>Владеет:</i> приемами оценки физико-химических и специальных свойств пиротехнических составов и изделий	4 - 8
Итоговый балл			60 - 100

Критерии оценивания

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
При защите отчета студент показал глубокие знания вопросов темы, свободно оперировал данными и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на все поставленные вопросы. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики. Отчет в полном объеме соответствует заданию на практику	87-100	Отлично
При защите отчета студент показал знания вопросов темы, оперировал данными, внес обоснованные предложения. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики	73-86	Хорошо
Отчет по практике имеет поверхностный анализ собранного мате-	60-72	Удовлетво-

риала, нечеткую последовательность изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителя практики имеются существенные замечания		нительно
Отчет по практике не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает требованиям, изложенным в программе практики. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В полученной характеристике от руководителя практики имеются существенные критические замечания	<60	Неудовлетворительно

Итоговая шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС:	Словесное выражение
5	от 87 до 100	Отлично
4	от 73 до 86	Хорошо
3	от 60 до 72	Удовлетворительно
2	до 60	Неудовлетворительно

4. Перечень контролирующих материалов (оценочных средств) для промежуточной аттестации по практике: контрольные вопросы, позволяющие оценить степень приобретения компетенций по практике.

При оценке знаний, умений и навыков учитывается качество выполнения отчета, глубина и ясность ответов студента на вопросы, задаваемые по тематике преддипломной практики.

В случае прохождения преддипломной практики в лабораториях научно-исследовательского института или научных лабораториях ФГБОУ ВО «КНИТУ» базовые вопросы для промежуточной аттестации формируются в зависимости от темы индивидуального задания на практику, связанной с темой дипломной работы.

Примерный перечень вопросов для собеседования на зачете по преддипломной практике (при прохождении практики в научном подразделении):

- 1) Выбор темы исследования;
- 2) Обоснование направления и путей исследования;
- 3) Современное состояние научных исследований по выбранной теме;
- 4) Правила по охране труда, технике безопасности и противопожарной защиты при проведении исследований;
- 5) Энергонасыщенные материалы. Свойства и назначение;
- 6) Области применения энергонасыщенных материалов;
- 7) Основные компоненты энергонасыщенных материалов;
- 8) Основные технологические фазы производства пиротехнических составов;
- 9) Объекты исследования;
- 10) Методы исследования (химические, механические, термические, термомеханические);
- 11) Аппаратурное оформление предлагаемых методов исследования. Суть методик

анализа;

12) Ожидаемые результаты по теме научного исследования;

13) План проведения экспериментальных работ по теме исследования. Основные разделы;

14) Параметры технологического процесса в соответствии с индивидуальным заданием;

15) Механизм и закономерности протекающих реакций;

16) Предварительная оценка выполненных экспериментов в период преддипломной практики;

17) Оценка достоверности результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных ученых;

18) Вопросы по специальной теме, связанные с выполнением дипломной работы;

19) Мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности с учетом применяемых исходных веществ, получаемых продуктов и используемого оборудования;

20) Возможные аварийные ситуации при проведении экспериментов и мероприятия по их предупреждению;

21) Социальная или экономическая значимость ожидаемых результатов исследования.

В случае прохождения преддипломной практики на предприятиях отрасли базовые вопросы для промежуточной аттестации формируются в зависимости от темы индивидуального задания на практику, связанной с темой дипломного проекта.

Примерный перечень вопросов для собеседования на зачете по преддипломной практике (при прохождении практики на производстве):

1) Назначение производства. Области применения готовой продукции;

2) Условия, определяющие строительство предприятия в данном месте;

3) Взаимосвязь между участками предприятия;

4) Требования, предъявляемые к готовой продукции;

5) Требования, предъявляемые к исходным материалам;

6) Характеристика исходного сырья и готового продукта. Доставка сырья и материалов;

7) Основные стадии технологического процесса и их назначение;

8) Основные технологические параметры процесса и факторы, влияющие на ход процесса;

9) Выбор технологической схемы изготовления изделия;

10) Описание технологической схемы производства;

11) Механические, физико-химические, химические процессы, протекающие на основных стадиях производства изделий;

12) Побочные продукты и отходы производства, методы их утилизации;

13) Пути технического усовершенствования и реконструкции производства;

14) Лабораторный контроль производственного процесса. Химические, физико-химические и механические методы анализа;

- 15) Назначение и организация работы цеховой и центральной заводской лаборатории;
- 16) Основное и вспомогательное оборудование, используемое при изготовлении изделий;
- 17) Технологическое оборудование. Конструкции аппаратов и режим их работы;
- 18) Материалы из которых изготовлены аппараты, Система теплообмена, теплоизоляция, антикоррозионная защита и футеровка аппаратов;
- 19) Компоновка оборудования на производстве. Расстояние между аппаратами, расположение по этажам;
- 20) Механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ;
- 21) Порядок пуска и остановки производства. Планово-предупредительный ремонт;
- 22) Типовая схема расчета материального баланса изготавливаемой продукции;
- 23) Виды брака, причины и меры предотвращения, методы их утилизации;
- 24) Средства контроля и автоматизации основных технологических параметров, влияющих на качество готовой продукции;
- 25) Стандартные и нестандартные средства контроля, автоматики и АСУТП;
- 26) Контролируемые и регулируемые параметры, характеризующие ход технологического процесса;
- 27) Места расположения датчиков, вторичных приборов, регуляторов;
- 28) Опасные места на производстве в отношении травматизма, пожаров и взрывов, меры защиты;
- 29) Безопасность технологического процесса и оборудования. Техника безопасности при проведении ремонтных работ;
- 30) Защитные мероприятия по безопасности работы электрооборудования;
- 31) Производственная санитария и гигиена труда. Пожарная безопасность;
- 32) Электро- и теплоснабжение предприятия. Водоснабжение, канализация;
- 33) Очистка сточных вод и газовых выбросов;
- 34) Производственная мощность предприятия;
- 35) Себестоимость продукции;
- 36) Калькуляция единицы готовой продукции;
- 37) Пути совершенствования существующей технологии производства.

5. Процедура оценивания

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, определены локальными нормативными актами ФГБОУ ВО «КНИТУ» – Положение об основной образовательной программе, Положение о фонде оценочных средств по дисциплине (модулю), Положение о производственной практике студентов, а также соответствующими разделами настоящей программы практики.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

(название института, факультета)

Кафедра _____

Срок практики _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
НА _____ ПРАКТИКУ

Студента _____
(Ф.И.О.)

Тема _____

Зав. каф. _____ (_____)
подпись (Ф.И.О.)

Задание принял _____ (_____)
подпись (Ф.И.О.)



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

(название института, факультета)

Кафедра _____

ОТЧЕТ

по _____ практике

(название предприятия, организации, учреждения)

на тему _____

Выполнил студент _____
(Фамилия И.О., подпись)

Руководитель практики
от предприятия, _____
организации, (Фамилия И.О., подпись)
учреждения

Руководитель практики
от кафедры _____
(Фамилия И.О., подпись)

Казань _____ г



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

ДНЕВНИК

ПО _____ ПРАКТИКЕ

Студента _____
(название института, факультета)

специальности _____ группы _____

(Ф.И.О.)

Казань _____ г.

УЧЕТ РАБОТЫ СТУДЕНТА

ДАТА	ВРЕМЯ	КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Проверил руководитель практики
от предприятия
(организации, учреждения)**

_____ (Ф.И.О., должность)

Подпись _____

М.П.

Дата _____



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

ОТЗЫВ

о выполнение программы практики

[illegible]

**Руководитель практики от предприятия,
организации, учреждения** _____

Подпись

М.П.

Казанский национальный исследовательский технологический университет

П У Т Е В К А
на производственную практику

Студент(ка) _____ гр. № _____
 Факультета _____
 Специальности _____
 В соответствии с договором № _____ от _____ 20__ г.
 Направляется для прохождения _____ практики
 с _____ по _____
 в _____
 (наименование предприятия)

М. П. _____ (Подпись)	Декан _____ (Подпись)	Заведующий кафедрой _____ (Подпись)
-----------------------------	-----------------------------	---

Прибыл на практику _____ 20__ г. М.П. _____	Выбыл с практики _____ 20__ г. М.П. _____
---	---

Инструктаж на рабочем месте проведен _____ 20__ г.

 (подпись должностного лица, проводившего инструктаж)

Отзыв о работе практиканта _____

Оценка по практике _____

Руководитель практики
от предприятия

 (подпись)

Руководитель практики
от кафедры

 (подпись)

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине

Б2.П.2 Преддипломная практика

(шифр и название дисциплины)

18.05.01 – Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

(специальность)

Технология пиротехнических средств

(специализация)

очная

(форма обучения)

Пересмотрена на заседании кафедры

Технология изделий из пиротехнических и композиционных материалов (ТИПиКМ)

(наименование кафедры)

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № ___ от _____ 20__ г.	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика	Подпись заведующего кафедрой	Подпись заведующего учебно- производствен- ной практикой
	№ 2 от 25.09.2019	нет	есть			

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимой для проведения преддипломной практики обучающихся по специальности 18.05.01 – Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий (специализация – Технология пиротехнических средств):

а) Основная литература:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Вареных Н.М. Пиротехника : учебник / Н.М. Вареных [и др.] ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т .— Казань : Изд-во КНИТУ, 2015 .— 472 с.	УНИЦ КНИТУ – 50
2. Покалюхин Н.А. Технология смесевых энергоемких материалов / Покалюхин Н. А., Мусин А. Л., Ахтямова З. Г., Никитин В. Г. — Казань : КНИТУ, 2017 .— 112 с.	УНИЦ КНИТУ – 66 http://ft.kstu.ru/ft/Pokalyukhin-Tekhnologiya_smesevykh_energoemkikh.pdf доступ с ip-адресов КНИТУ
3. Абдуллин И.А. Гражданская пиротехника : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Хим. технология энергонасыщ. материалов и изделий" / Казан. нац. исслед. технол. ун-т ; под ред. А.И. Сидорова .— Казань, 2013 .— 337 с.	УНИЦ КНИТУ – 50

б) Дополнительная литература:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Генералов М.Б. Основные процессы и аппараты технологии промышленных взрывчатых веществ : учеб. пособие для студ. вузов / М.Б. Генералов .— М. : Академкнига, 2004 .— 397 с.	УНИЦ КНИТУ – 125
2. Шарнин Г.П. Введение в технологию энергонасыщенных материалов : учеб. пособие для студ. Вузов / Г.П. Шарнин, И.Ф. Фаляхов ; Казан. гос. технол. ун-т .— Казань : Изд-во КГТУ, 2005 .— 391 с.	УНИЦ КНИТУ – 190
3. Гайнутдинов Р.Ш. Основы технологической безопасности производств энергонасыщенных материалов : монография / Казан. гос. технол. ун-т .— Казань, 2010 .— 476 с.	УНИЦ КНИТУ – 59
4. Покалюхин Н.А. Смесевые энергоемкие материалы : учеб.-метод. пособие / Казан. гос. технол. ун-т .— Казань, 2008 .— 88 с.	УНИЦ КНИТУ – 67 http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-XXX-PAKALUXIN_smesev_energ_vech.pdf доступ с ip-адресов КНИТУ
5. Демидов А.Н. Краткий курс пиротехники / А.Н. Демидов, А.А. Фрейман, В.А. Лихачёв. — Сергиев Посад: Русская пиротехника, 2008.— 304 с.	УНИЦ КНИТУ – 10 Кафедра – 3
6. Смирнов В.Я. Пиротехническое производство / В.Я. Смирнов. — Сергиев Посад: Изд. Русская пиротехника, 2008. — 368 с.	УНИЦ КНИТУ – 10 Кафедра – 3

в) Ресурсы сети ИНТЕРНЕТ:

1. Научная Электронная Библиотека (НЭБ). – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
2. ЭБС «Лань». – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
3. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ. – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>
4. ЭБС «Консультант студента». – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ

