

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

Д.Ш. Султанова

«30» мая 2022 г.

Рабочая программа практики в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 30.05.2022

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (научно- исследовательская работа)

Специальность:	18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий
Специализация:	Промышленная безопасность производств энергонасыщенных материалов
Квалификация выпускника:	Инженер
Форма обучения:	Очная
Институт:	Инженерный химико-технологический институт
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Технология твердых химических веществ»
Курс; семестр	6; 11

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 907 от 07.08.2020) по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий для специализации «Промышленная безопасность производств энергонасыщенных материалов» на основании учебных планов набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

Доцент

Р.М. Вахидов

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология твердых химических веществ», протокол от 25.05.2022 г. № 9.

Заведующий кафедрой **Согласовано** В.Я. Базотов

СОГЛАСОВАНО

Заведующий
производственной
ОСРК

учебно-
практикой

Согласовано

Г.Н. Пахомова

1. Цель, вид практики, способ и форма ее проведения

Целями производственной практики (научно-исследовательской работе), предусмотренной ООП и разработанной на основе ФГОС ВО (№ 907 от 07.08.2020) по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализации «Промышленная безопасность производств энергонасыщенных материалов», являются: закрепление знаний, умений, приобретаемых обучающимися в результате освоения теоретических курсов; выработка практических навыков и способностей к комплексному формированию компетенций обучающихся; получения профессиональных умений и навыков.

1.1. Вид практики

Производственная практика

1.2. Тип практики

Научно-исследовательская практика

1.3. Способ проведения практики

Стационарной является практика, которая проводится на кафедре Технологии твердых химических веществ ФГБОУ ВО «КНИТУ» либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположена обучающая организация (далее – организация).

Выездной является практика, которая проводится вне населенного пункта, в котором расположена организация. Выездная производственная практика может проводиться в полевой форме в случае необходимости создания специальных условий для ее проведения.

1.4. Форма проведения практики

а) дискретно по типам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения данного типа практики;

2. Место практики в структуре ОП ВО

«Производственная практика (научно-исследовательская работа)» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по специализации «Промышленная безопасность производств энергонасыщенных материалов» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения программы практики обучающийся по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Безопасность жизнедеятельности
2. Вычислительная математика
3. Математическое моделирование технологических процессов
4. Оборудование химических заводов
5. Оценка и анализ риска производств энергонасыщенных материалов и изделий
6. Промышленная безопасность при производстве и утилизации энергонасыщенных материалов и изделий
7. Технологическая безопасность производств энергонасыщенных материалов и изделий
8. Химическая физика горения и взрыва
9. Химические реакторы

Полученные в ходе прохождения практики знания, навыки умения являются базой для изучения следующих дисциплин:

1. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-5. Способен использовать современные риск-ориентированные методы обеспечения промышленной безопасности производств энергонасыщенных материалов

ПК-5 Способен использовать современные риск-ориентированные методы обеспечения промышленной безопасности производств энергонасыщенных материалов

ПК-5.1. Знает общие методы и приемы работы с программными пакетами по оценке частоты эскалации аварийных ситуаций, методологию моделирования и проектирования при возникновении дерева событий внештатных ситуаций производства энергонасыщенных материалов

ПК-5.2. Умеет разрабатывать проекты и модели внештатных ситуаций дерева событий на производствах энергонасыщенных материалов

ПК-5.3. Владеет прикладным программным обеспечением, применяемым для моделирования и автоматизированного проектирования внештатных ситуаций дерева событий на производствах энергонасыщенных материалов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

Знает общие методы и приемы работы с программными пакетами по оценке частоты эскалации аварийных ситуаций, методологию моделирования и проектирования при возникновении дерева событий внештатных ситуаций производства энергонасыщенных материалов.

Уметь:

Умеет разрабатывать проекты и модели внештатных ситуаций дерева событий на производствах энергонасыщенных материалов.

Владеть:

Владеет прикладным программным обеспечением, применяемым для моделирования и автоматизированного проектирования внештатных ситуаций дерева событий на производствах энергонасыщенных материалов.

4. Время проведения и объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 4 недели / 216 часов. Курс 6, семестр 11

5. Содержание практики

1 этап – составление индивидуального плана проведения производственной практики (научно-исследовательской работы) совместно с научным руководителем.

Студент совместно с руководителем составляет план проведения работ и утверждает его у своего научного руководителя. Также на этом этапе формулируются цель и задачи экспериментального исследования.

2 этап – подготовка к проведению научного исследования.

Для подготовки к проведению научного исследования студенту необходимо изучить: методы исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации исследовательского оборудования; методы анализа и обработки экспериментальных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; требования к оформлению научно-технической документации; порядок внедрения результатов научных исследований и разработок. На этом же этапе студент разрабатывает методику проведения эксперимента.

Результат: методика проведения исследования.

3 этап – проведение экспериментального исследования. На данном этапе студент проводит экспериментальное исследование.

Результат: числовые данные экспериментальных исследований.

4 этап – обработка и анализ полученных результатов.

На данном этапе студент проводит статистическую обработку экспериментальных данных, делает выводы об их достоверности, проводит их анализ, проверяет адекватность математической модели.

Результат: выводы по результатам исследования.

5 этап – оформление отчета по производственной практике (научно-исследовательской работе) и его защита.

№ п/п	Этап	Часов
1	2	3
1.	Составление индивидуального плана проведения производственной (технологической) практики Студент совместно с руководителем составляет план проведения работ и утверждает его у своего научного руководителя. Также на этом этапе формулируются цель и задачи экспериментального исследования	10
2.	Подготовка к проведению научного исследования Для подготовки к проведению научного исследования студенту необходимо изучить: методы исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации исследовательского оборудования; методы анализа и обработки экспериментальных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; требования к оформлению научно-технической документации; порядок внедрения результатов научных исследований и разработок. На этом же этапе студент разрабатывает методику проведения эксперимента	76
3.	Проведение экспериментального исследования На данном этапе студент проводит экспериментальное исследование	65
4.	Обработка и анализ полученных результатов На данном этапе студент проводит статистическую обработку экспериментальных данных, делает выводы об их достоверности, проводит их анализ, проверяет адекватность математической модели	54
5.	Оформление отчета по производственной (эксплуатационной) практике и его защита Производственная (эксплуатационной) практика на предприятии предполагает совместную работу студента с руководителем практики от завода и руководителем практики от кафедры по анализу технологического процесса производства одного из цехов с изучением технологической документации	11
	Всего:	216

6. Форма отчётности

По итогам прохождения производственной практики (научно-исследовательской работе) обучающийся в течение недели подготавливает и представляет на кафедру следующую отчетную

документацию (отчет по производственной практике):

индивидуальное задание на производственную практику (научно-исследовательскую работу) (Приложение №1);

отчет по производственной практике (научно-исследовательской работе) (Приложение № 2);

дневник по производственной практике (научно-исследовательской работе) (Приложение № 3);

отзыв о выполнении программы практики (Приложение № 4);

путевку на прохождение практики (Приложение №5).

Структура отчета по производственной практике (научно-исследовательской работе) пройденной на предприятии отрасли:

Отчет о практике должен включать следующие разделы:

- Введение

- краткое описание производственной деятельности, связанной с эксплуатацией ОПО;

- перечень и основные характеристики опасных веществ, обращаемых на ОПО;

- краткие сведения о масштабах и последствиях возможных аварий с указанием максимально возможного количества потерпевших (физических лиц) и принятых мерах безопасности;

- итоги моделирования аварийных ситуаций и инцидентов при различных начальных условиях;

- составление «древа событий» при развитии аварийной ситуации;

В отчет должны быть особо отмечены «узкие» места технологического процесса, даны критические замечания по деятельности ОПО, а также предложения практиканта по устранению указанных недостатков.

К отчету должна быть приложена технологическая схема процесса, компоновка оборудования, ситуационный план.

Структура отчета может быть изменена по согласованию с руководителем.

Структура отчета по производственной практике (научно-исследовательской работе) пройденной на кафедре или в научно-исследовательском предприятии:

1. Титульный лист.

2. Индивидуальный план научно-исследовательской практики.

3. Введение, в котором указываются:

- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность работы;

- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.

4. Основная часть, содержащая:

- методику проведения эксперимента;

- математическую (статистическую) обработку результатов;

- оценку точности и достоверности данных;

- проверку адекватности модели;

- анализ полученных результатов;

- анализ научной новизны и практической значимости результатов;

- обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.

5. Заключение, включающее:

- описание навыков и умений, приобретенных в процессе работы;

- анализ возможности внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии;

- сведения о возможности патентования и участия в научных конкурсах, инновационных проектах, грантах; апробации результатов исследования на конференциях, семинарах и т.п.;

Структура отчета может быть изменена по согласованию с руководителем.

Общие требования к оформлению отчета

Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017, ГОСТ 2.105-2021.

Текст отчета можно писать на обеих сторонах листа, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 5 мм, нижнее – 5 мм, верхнее – 5 мм.

Текст делят на разделы, подразделы, пункты, пронумерованные арабскими цифрами; разделы - 1, 2, 3,... подразделы - 1.1., 2.1., 3.1.,... пункты – 1.1.1., 2.1.2., 3.1.1...., и т.п. Каждый раздел следует начинать с нового листа. Введение и заключение не нумеруют.

Страницы отчета проставляют арабскими цифрами в правом верхнем углу, включая в общую нумерацию титульный лист, таблицы, рисунки.

Таблицы, рисунки, формулы нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах раздела. Ссылки по тексту и список использованной литературы оформляют согласно ГОСТ 7.0.100-2018. Отчет должен быть подписан руководителем практики от предприятия с соответствующим отзывом о работе студента и заверен печатью предприятия и руководителем практики от университета.

7. Промежуточная аттестация обучающихся по практике

Практика проводится в соответствии с учебным планом, форма аттестации – дифференцированный зачет, производственная практика.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой, дифференцированный зачет по производственной (технологической (проектно-технологической) практике выставляется по 100-балльной шкале. Для получения дифференцированного зачета семестровый балл должен быть выше минимального (от 60 до 100), при этом вводится следующая шкала перевода 100-балльной шкалы в 4-х балльную:

- от 87 до 100 баллов – «отлично»
- от 74 до 86 баллов – «хорошо»
- от 60 до 73 баллов – «удовлетворительно»
- 60 и менее баллов – «не зачет».

На основании отчетной документации, сданной обучающимся на кафедру по окончании практики, преподаватель-руководитель практики принимает решение о допуске обучающегося к защите отчета по практике.

Срок аттестации - последний рабочий день недели, завершающий практику.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "интернет", необходимых для проведения практики

8.1. Основная литература

Основные источники информации	Количество экземпляров
И.В. Чепегин, Т.В. Андрияшина, Н.С. Хайруллина, Безопасность производств энергонасыщенных материалов [Прочее] учеб. пособие: Казань : Изд-во АН РТ, 2021	30 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А.Д. Галеев, С.И. Поникаров, Анализ риска аварий на опасных производственных объектах [Учебник] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2017	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В.В. Селиванов, И.Ф. Кобылкин, С.А. Новиков, Взрывные технологии [Учебник] учебник для студ. вузов, обуч. по напр. "Машиностроение": М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014	50 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

М.Б. Генералов, Основные процессы и аппараты технологии промышленных взрывчатых веществ [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки дипломирован. спец-тов "Хим. технология энергонасыщенных материалов и изделий": М. : Академкнига, 2004	125 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В.А. Девисилов, Т. И. Дроздова, Теория горения и взрыва: практикум [Прочее] Учебное пособие: Москва : Издательство "ФОРУМ"; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	http://znanium.com/go.php?id=489498 Режим доступа: по подписке КНИТУ

8.2. Дополнительная литература

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Л. П. Орленко, Физика взрыва и удара [Прочее] : Москва : Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2008	http://znanium.com/go.php?id=544690 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Т.Л. Диденко, Типовые расчёты при проектировании цехов и участков [Электронный ресурс] методические указания: Казань : Изд-во КНИТУ, 2016	http://ft.kstu.ru/ft/Didenko-tipovye_raschety_pri_proektirovanii_tsekhov_i_uchastkov.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
Р.Ш. Гайнутдинов, Основы технологической безопасности производств энергонасыщенных материалов [Монография] монография: Казань : , 2010	59 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

УНИЦ

Согласовано

8.3. Ресурсы сети "Интернет"

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
6. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение практики

Производственная (научно-исследовательская работа) практика проходит в профильных предприятиях. Профильные организации предоставляют студентам всю необходимую информацию для написания отчета по практике.

В случае проведения практики в профильной организации, обучающемуся предоставляются оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющим выполнить определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью в соответствии с договором о практической подготовке

В случае проведения практики в КНИТУ, обучающемуся предоставляются оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющим выполнить определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью в соответствии с договором о практической подготовке

10. Образовательные технологии

Занятия в интерактивной форме не предусмотрены учебным планом