

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В.Бурмистров



11 2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По практике Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа

Специальность 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»

Специализация №3: «Технология энергонасыщенных материалов и изделий»

Квалификация выпускника: специалист

Форма обучения очная

Инженерный химико-технологический институт

Факультет энергонасыщенных материалов

Кафедра-разработчик рабочей программы ТТХВ

Практика :

Научно-исследовательская работа - 14 нед.( семестр 11)

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№1176 от 12.09.16)

по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»

Специализация №3: «Технология энергонасыщенных материалов и изделий» на основании учебного плана набора обучающихся 2013 г., 2014 г., 2015 г., 2016 г., 2017 г.

Типовая программа по научно-исследовательской работе отсутствует

Разработчик программы:

доцент  
(должность)

  
(подпись)

Вахидов Р.М.  
(Ф.И.О)

Ответ. за организацию практики

  
(подпись)

доц. Вахидов Р.М.  
(должность, И.О. Фамилия )

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТТХВ  
протокол от 20.10.2017 г. № 3.

Зав. кафедрой

  
( подпись)

Базотов В.Я.

« Проверил»

Зав. учебно-произв. практикой студентов

  
( подпись)

Пахомова Г.Н.

«    »      20   г

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии по интеграции учебного процесса с производством

« 28 » 11 2018 г., протокол № 4

## 1. Вид практики, способ и форма ее проведения

В соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами, образовательная программа подготовки специалистов по специальности: 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» предполагает прохождение научно-исследовательской работы (НИР) на шестом году обучения общей трудоемкостью 21 зачетные единицы (756 час.). Основными документами, подтверждающими проведение студентом НИР, является отчет о ее прохождении и написание статей в межвузовские сборники и зачетная ведомость.

НИР проводится в целях освоения студентом методики проведения всех этапов научно-исследовательских работ – от постановки задачи исследования до подготовки статей, заявок на получение патента на изобретение, гранта, участие в конкурсе научных работ и др. Тематика научно-исследовательской работы определяется кафедрой и как правило, согласуется с темой дипломного проекта или работы студента.

Учебный план предусматривает проведение научно-исследовательской работы в 11 семестре в течение 14 недель. Местом проведения научно-исследовательской работы является, как правило, кафедра Технологии твердых химических веществ Казанского национального исследовательского технологического университета, но может проходить в научно-исследовательских организациях, научно-исследовательских подразделениях производственных предприятий и фирм, специализированных лабораториях университета, на базе научно-образовательных и инновационных центров. Работа проводится под контролем научного руководителя студента и руководителя научно-исследовательского подразделения. Методическое руководство работой осуществляется руководителем дипломного проекта.

Аттестация по итогам научно-исследовательской работы проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия (в случае проведения работы в сторонней организации). По итогам аттестации выставляется оценка.

## 2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

В результате прохождения научно-исследовательской работы специалист по специальности: 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» должен обладать следующими компетенциями:

### 1) *Общепрофессиональных:*

- способностью профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов (ОПК-2);

### 2) *профессиональные:*

- способностью давать стоимостную оценку основных результатов своей производственной деятельности (ПК-8);
- способностью к составлению и анализу бизнес-планов разработки и внедрения новых технологических процессов, обращения с объектами профессиональной деятельности, выпуска и реализации конкурентно способной продукции (ПК-9);
- способностью к написанию отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-13);
- способностью к написанию отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-14);
- способностью использовать системы автоматизации и механизации процессов при работе с энергонасыщенными материалами и изделиями с целью вывода людей из опасных зон (ПСК-3.2).

Задачи научно-исследовательской работы:

1. Изучить патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы, методы исследования и проведения экспериментальных работ; методы анализа и обработки экспериментальных данных; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; требования к оформлению научно-исследовательских работ.

2. Выполнить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований; теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач; анализ достоверности полученных результатов; сравнение результатов исследования объекта с отечественными и зарубежными аналогами; анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки; подготовить заявку на патент или на участие в гранте.

3. Приобрести навыки формулирования целей и задач научного исследования; выбора и обоснования методики исследования; работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок; оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов); работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

В результате прохождения научно-исследовательской работы студент должен:

**Знать:** иметь глубокие базовые и специальные, естественнонаучные и профессиональные знания в профессиональной деятельности для решения профессиональных задач;

**Уметь:** эффективно работать индивидуально, в качестве члена и руководителя группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации; самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности;

**Владеть:** способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных из разных областей общей и профессиональной структуры; навыками написания научно-технического текста, навыками научных публичных выступлений и ведения научных дискуссий.

Студенты должны научиться самостоятельно организовывать и планировать научную работу, организовывать поиск необходимой информации, научиться управлять процессом научного творчества, выбирать оптимальные методы для исследований.

### **3. Место научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы**

НИП является дисциплиной основной образовательной программы подготовки специалистов: Б.2 Блок практика и относится к базовой части ОП и формирует у специалистов по специальности: 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения практики Б2.Н.1 Научно-исследовательская практика специалистов по специальности: 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

Б.1.Б.25.6 Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов

Б.1.Б.25.8 Моделирование и автоматизированное проектирование производственных систем

Б.1.Б.25.9 Композиционные энергонасыщенные материалы и изделия на их основе

Б.1.Б.25.10. Технология сборки изделий  
Б.1.В.ОД.6 Основы моделирования процессов  
Б.1.В.ОД.7 Экспертиза безопасности при получении, хранении и эксплуатации энергонасыщенных материалов и изделий  
Б.1.В.ОД.8 Основы технического регулирования. Управление качеством  
Б.1.В.ОД.9.6 Основы технологической безопасности  
Б.1.В.ДВ.9.1 Утилизация энергонасыщенных материалов и изделий

Полученные в ходе проведения НИР знания, навыки умения являются базой для изучения следующих дисциплин:

БЗ Государственная итоговая аттестация

#### **4. Время проведения научно-исследовательской работы**

ГОС ВО направления «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» предусматривает сроки проведения НИР – 14 недель.

#### **5. Содержание НИР**

Содержание научно-исследовательской практики студентов не ограничивается непосредственной исследовательской деятельностью. Предполагается совместная работа студента с профессорско-преподавательским составом соответствующей кафедры по решению текущих научных задач, знакомство с инновационными технологиями и их внедрением в учебный процесс.

Работа студента состоит из следующих этапов:

1 этап – составление индивидуального плана проведения научно-исследовательской практики 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 о научно-исследовательской практике и его защита.

| Тема                                                       | Номер недели |
|------------------------------------------------------------|--------------|
| 1                                                          | 2            |
| Раздел 1. Составление индивидуального плана проведения НИР | 1            |
| Раздел 2. Подготовка к проведению научного исследования    | 1-4          |
| Раздел 3. Проведение экспериментального исследования       | 5-14         |
| Раздел 4. Обработка и анализ полученных результатов        | 5-14         |
| Оформление отчета                                          | 9-14         |
| Сдача зачета по практике                                   | 14           |

## 5.2 Работа преподавателей по организации и контролю научно-исследовательской практики студентов

Таблица 1.

| № п/п | Вид работы                                     | Время, % |
|-------|------------------------------------------------|----------|
| 1     | Составление и выдача индивидуального задания   | 5        |
| 2     | Проведение консультаций                        | 45       |
| 3     | Проведение собеседования для текущего контроля | 25       |
| 4     | Проверка отчета                                | 15       |
| 5     | Прием дифференцированного зачета               | 10       |

## 5.3 Структура отчета

Отчет должен включать следующие разделы:

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

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.

6. Список использованных источников.

Общие требования к оформлению отчета

Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95.

Образец титульного листа приведен в приложении 1.

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 7.01-84.

Отчет должен быть подписан руководителем практики от университета.

## **6. Формы отчетности по научно-исследовательской работе**

Сроки сдачи и защиты отчета по научно-исследовательской работе устанавливаются кафедрой в соответствии с календарным планом. Защита может быть проведена в форме индивидуального собеседования с руководителем работы или в форме выступления на методическом семинаре кафедры. При защите работы студент докладывает о ее результатах, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения.

По итогам защиты научно-исследовательской работы студент получает дифференцированный зачет (или оценку), который заносится в ведомость и зачетную книжку.

К отчетным документам относятся:

I. Отзыв о прохождении научно-исследовательской работы студента, составленный руководителем (отзыв составляется по решению кафедры). Для написания отзыва используются данные наблюдений за научно-исследовательской деятельностью студента, результаты выполнения заданий, отчет о проведенной работе.

II. Отчет о прохождении научно-исследовательской работы, оформленный в соответствии с установленными требованиями.

Итоги работы оцениваются на защите индивидуально по пятибалльной шкале с учетом равновесных показателей: отзыв руководителя; содержание отчета; качество публикаций (при наличии); выступление; качество презентации; ответы на вопросы. Оценка по научно-исследовательской работе приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

## **7. Промежуточная аттестация студентов выполняющих научно-исследовательскую работу**

Научно-исследовательская практика проводится в соответствии с учебным планом и аттестуются преподавателем по системе дифференцированного зачета.

Срок аттестации 7 декабря в соответствии с календарным планом.

Согласно решению УМК Ученого совета ФГБОУ ВПО «КНИТУ», протокол № 12 от 24.10.2011), 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 50 до 100), при этом вводится следующая шкала перевода 100-бальной шкалы в 4-х балльную:

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

## 8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов при выполнении научно-исследовательской работы

### 8.1 Основная литература

| Основные источники информации                                                                                                                                                         | Кол-во экз.*         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1.Селиванов В.В. Взрывные технологии : учебник для студ. вузов, обуч. по напр. "Машиностроение" / ; .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014 .— 518 с. | 50 экз. в УНИЦ КНИТУ |
| 2.Иванов, Н.Б. Основы технологии новых материалов [Учебники]: учеб. пособие / Казанский нац. исслед. технол. ун-т .— Казань, 2014 .— 152 с.                                           | 70 экз. в УНИЦ КНИТУ |
| 3.Кузнецов, В. Г. Обработка материалов давлением [Учебники]: учеб. пособие / Казан. нац. исслед. технол. ун-т .— Казань : Изд-во КНИТУ, 2012 .— 194, [2] с.                           | 50 экз. в УНИЦ КНИТУ |
| 4. Кузнецов, В.Г. Технология литья [Учебники] : учеб. пособие / В.Г. Кузнецов, Ф.А. Гарифуллин, Г.С. Дьяконов ; Казан. нац. исслед. технол. ун-т .— Казань, 2012 .— 145, [3] с.       | 48 экз. в УНИЦ КНИТУ |

Журнал «Химическая физика» / РАН, Институт химической физики им. Н.Н.Семенова.— М.: Наука, 2009.—(, 0207-401X).—январь. 1982.— 12 раз в год. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ <http://www.naukaran.ru>, <http://www.maik.ru>

Журнал «Физика горения и взрыва»/СО РАН, Ин-т гидродинамики им. М.А. Лаврентьева, Ин-т химической кинетики и горения, Ин-т теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича .— Новосибирск : Изд-во Сибирского отделения РАН, 2009.— январь. 1965.— 6 номеров в год. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ <http://www.sibran.ru/fgvw.htm>

### 8.2 Дополнительная литература

| Дополнительные источники информации                                                      | Кол-во экз.*                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Орленко, Л.П. Физика взрыва и удара: учебное пособие для вузов: ФИЗМАТЛИТ, 2008.— 304 с. | ЭБС «КнигаФонд»<br><a href="http://www.knigafund.ru/books/106345">http://www.knigafund.ru/books/106345</a><br>Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ |

### 8.3. Электронные источники информации

При прохождении научно-исследовательской практики в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа: [www.knigafund.ru](http://www.knigafund.ru)

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>

Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>

**Согласовано:**

Зав.сектором ОКУФ

## 9. Материально-техническое обеспечение по кафедре ТТХВ

Для студентов выполняющих исследовательскую работу научно-поискового типа на УОП КНИТУ в распоряжении имеются:

•



- весы электронные лабораторные AJ-220 CE (220г/0,001г) ViBRA;
- набор сит
- литьевая установка
- шаровая вибромельница
- разрывная машина ФМ-500
- шкаф сушильный лабораторный СНОЛ-58/350;
- пресс гидравлический, ПСУ-50 и др.

а также лаборатории рентгенофазового анализа, ИК-спектроскопии, диэлектрической спектроскопии, лаборатории комплексного химического анализа, лаборатории микроскопического анализа. Практика проходит в бронекабинах №3-5, а также в аудиториях №12-14.

Кафедра располагает компьютерным классом (И-325 - 12 рабочих мест, 32 м<sup>2</sup>), оснащенными компьютерами последнего поколения. Используется стандартное лицензионное программное обеспечение и специализированное лицензионное программное обеспечение: AutoCad, и др.

Во время проведения научно-исследовательской работы студент пользуется современным оборудованием, средствами измерительной техники, средствами обработки полученных данных (компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением), а также нормативно-технической и проектной документацией. В случае необходимости он может рассчитывать на использование материально-технической базы ВУЗа.

НИР проводится на учебно-опытном производстве кафедры ТТХВ. Практика проходит в бронекабинах №3-5, а также в аудиториях №12-14.

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

*Инженерный химико-технологический институт*

*Кафедра технологии твердых химических веществ*

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения промежуточной аттестации

по практике Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа

Специальность 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»

Специализация №3: «Технология энергонасыщенных материалов и изделий»

специалист

Казань, 2017

УТВЕРЖДЕНО

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ТТХВ

протокол от 20.10. 2017 г. № 3

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

(подпись)

Базотов В.Я.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

СОСТАВИТЕЛЬ ФОС:

Доцент каф.ТТХВ

\_\_\_\_\_

Вахидов Р.М.



## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

| Этапы формирования компетенции | Формируемые компетенции | Содержание компетенции                                                                                                                                                                                               | Оценочные средства |
|--------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Разделы 1,2                    | ОПК-2                   | способностью профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов              | Отчет по НИР       |
| Разделы 3,4                    | ПК-8                    | способностью давать стоимостную оценку основных результатов своей производственной деятельности                                                                                                                      | Отчет по НИР       |
| Раздел,2                       | ПК-9                    | способностью к составлению и анализу бизнес-планов разработки и внедрения новых технологических процессов, обращения с объектами профессиональной деятельности, выпуска и реализации конкурентно способной продукции | Отчет по НИР       |
| Разделы 3,4                    | ПК-13                   | способностью к написанию отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований                                            | Отчет по НИР       |
| Разделы 2,3,4                  | ПК-14                   | способностью к написанию отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований                                            | Отчет по НИР       |
| Разделы 1,2, 3,4               | ПСК-3.2                 | способностью использовать системы автоматизации и механизации процессов при работе с энергонасыщенными материалами и изделиями с целью вывода людей из опасных зон                                                   | Отчет по НИР       |

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

| Этап формирования компетенции | Индекс компетенции | Уровни освоения компетенции                                                                                                                              | Шкала оценивания (например, в баллах) |
|-------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Разделы 1,2                   | ОПК-2              | <b>Пороговый:</b><br>Знает: теоретические основы функционирования технологического и аналитического оборудования<br>Умеет: вести научный поиск в составе | 10-12                                 |

|             |      |                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |
|-------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|             |      | команды<br>Владеет: методами обеспечения достоверности эмпирических данных                                                                                                                                                                                                 |       |
|             |      | <b>Продвинутый:</b><br>Знает: теоретические основы функционирования технологического и аналитического оборудования<br>Умеет: вести научный поиск в составе команды<br>Владеет: методами обеспечения достоверности эмпирических данных                                      | 13-14 |
|             |      | <b>Превосходный:</b><br>Знает: теоретические основы функционирования технологического и аналитического оборудования<br>Умеет: вести научный поиск в составе команды<br>Владеет: методами обеспечения достоверности эмпирических данных                                     | 15-16 |
| Разделы 3,4 | ПК-8 | <b>Пороговый:</b><br>Знает: понятие себестоимости научной деятельности, тарифной сетки<br>Умеет: рассчитать калькуляцию денежных средств на осуществление научной деятельности<br>Владеет: методами оценки результатов производственной деятельности                       | 10-12 |
|             |      | <b>Продвинутый:</b><br>Знает: понятие себестоимости научной деятельности, тарифной сетки<br>Умеет: рассчитать калькуляцию денежных средств на осуществление научной деятельности<br>Владеет: методами оценки результатов производственной деятельности                     | 13-14 |
|             |      | <b>Превосходный:</b><br>Знает: понятие себестоимости научной деятельности, тарифной сетки<br>Умеет: рассчитать калькуляцию денежных средств на осуществление научной деятельности<br>Владеет: методами оценки результатов производственной деятельности                    | 15-16 |
| Раздел,2    | ПК-9 | <b>Пороговый:</b><br>Знает: принципы составления бизнес-плана для внедрения инноваций<br>Умеет: обращаться с объектами профессиональной деятельности<br>Владеет: способностью осуществлять технологические операции, обеспечивающие выпуск конкурентно способной продукции | 10-12 |
|             |      | <b>Продвинутый:</b><br>Знает: принципы составления бизнес-плана для внедрения инноваций<br>Умеет: обращаться с объектами профессиональной деятельности<br>Владеет: способностью осуществлять технологические операции, обеспечивающие                                      | 13-14 |

|                  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |
|------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                  |         | выпуск конкурентно способной продукции                                                                                                                                                                                                                                                         |       |
|                  |         | <b>Превосходный:</b><br>Знает: принципы составления бизнес-плана для внедрения инноваций<br>Умеет: обращаться с объектами профессиональной деятельности<br>Владеет: способностью осуществлять технологические операции, обеспечивающие выпуск конкурентно способной продукции                  | 15-16 |
| Разделы 3,4      | ПК-13   | <b>Пороговый:</b><br>Знает: цели, задачи и методы проведения экспериментальных и лабораторных исследований<br>Умеет: получать достоверные результаты исследований, составлять отчеты<br>Владеет: способностью защищать отчеты по проделанной работе                                            | 10-12 |
|                  |         | <b>Продвинутый:</b><br>Знает: цели, задачи и методы проведения экспериментальных и лабораторных исследований<br>Умеет: получать достоверные результаты исследований, составлять отчеты<br>Владеет: способностью защищать отчеты по проделанной работе                                          | 13-14 |
|                  |         | <b>Превосходный:</b><br>Знает: цели, задачи и методы проведения экспериментальных и лабораторных исследований<br>Умеет: получать достоверные результаты исследований, составлять отчеты<br>Владеет: способностью защищать отчеты по проделанной работе                                         | 15-16 |
| Разделы 2,3,4    | ПК-14   | <b>Пороговый:</b><br>Знает: основы библиографии и патентоведения<br>Умеет: пользоваться научно-технической документацией<br>Владеет: методами обобщения научно-технической информации, способностью вести патентные исследования                                                               | 10-12 |
|                  |         | <b>Продвинутый:</b><br>Знает: основы библиографии и патентоведения<br>Умеет: пользоваться научно-технической документацией<br>Владеет: методами обобщения научно-технической информации, способностью вести патентные исследования                                                             | 13-14 |
|                  |         | <b>Превосходный:</b><br>Знает: основы библиографии и патентоведения<br>Умеет: пользоваться научно-технической документацией<br>Владеет: методами обобщения научно-технической информации, способностью вести патентные исследования                                                            | 15-16 |
| Разделы 1,2, 3,4 | ПСК-3.2 | <b>Пороговый:</b><br>Знает: теоретические основы систем автоматизации опасных производств<br>Умеет: проектировать схему автоматизации техпроцессов переработки энергонасыщенных материалов и изделий<br>Владеет: способностью внедрять системы механизации и автоматизации опасных производств | 10-12 |

|                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
|----------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                      |  | <b>Продвинутый:</b><br>Знает: теоретические основы систем автоматизации опасных производств<br>Умеет: проектировать схему автоматизации техпроцессов переработки энергонасыщенных материалов и изделий Владеет: способностью внедрять системы механизации и автоматизации опасных производств     | 13-14   |
|                      |  | <b>Превосходный:</b><br>Знает: теоретические основы систем автоматизации опасных производств<br>Умеет: проектировать схему автоматизации техпроцессов переработки энергонасыщенных материалов и изделий<br>Владеет: способностью внедрять системы механизации и автоматизации опасных производств | 15-16   |
| <b>Итоговый балл</b> |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | max 100 |

#### Итоговая шкала оценивания

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

#### 1. Процедура оценивания

Оценка за практику выставляется комиссией, созданной по распоряжению заведующего кафедрой. Комиссия оценивает степень полноты сведений, собранных практикантом, для успешного написания квалификационной работы.





**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Инженерный химико-технологический институт, факультет  
энергонасыщенных материалов**  
(название института, факультета)

Кафедра технологии твердых химических веществ

Срок практики 14 недель

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ  
НА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ ПРАКТИКУ**

Студента \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Тема \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Зав. каф. \_\_\_\_\_ (В.Я. Базотов)  
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)

**Инженерный химико-технологический институт, факультет  
энергонасыщенных материалов**  
(название института, факультета)

Кафедра технологии твердых химических веществ

**ОТЧЕТ**

по научно-исследовательской 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)

## ОТЗЫВ

## О выполнении программы научно-исследовательской практики

[illegible]

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

**Подпись**

**М.П.**

Казанский национальный исследовательский технологический университет

**П У Т Е В К А**  
на научно-исследовательскую практику

Студент(ка) \_\_\_\_\_ гр. № \_\_\_\_\_  
 Факультета \_\_ ФЭМИ \_\_\_\_\_  
 Специальности Горное дело  
 В соответствии с договором № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
 Направляется для прохождения \_\_НИР\_\_\_\_ практики  
 с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_  
 в \_\_\_\_\_  
 (наименование предприятия)

М. П.

Декан

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(Подпись)\_\_\_\_\_  
(Подпись)

Прибыл на практику

Выбыл с практики

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П. \_\_\_\_\_

М.П. \_\_\_\_\_

Инструктаж на рабочем месте проведен \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись должностного лица, проводившего инструктаж)

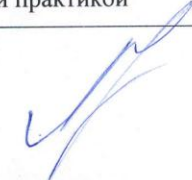
Отзыв о работе практиканта \_\_\_\_\_

Оценка по практике \_\_\_\_\_

Руководитель практики  
от предприятияРуководитель практики  
от кафедры\_\_\_\_\_  
(подпись)\_\_\_\_\_  
(подпись)

### Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине Б2.Н.1 «Научно-исследовательская работа» по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» пересмотрена на заседании кафедры Технологии твердых химических веществ (ТТХВ)

| № п/п | Дата переутверждения РП                        | Наличие изменений | Наличие изменений в списке литературы | Подпись разработчика РП                                                            | Подпись заведующего кафедрой                                                        | Подпись заведующего учебно-производственной практикой                               |
|-------|------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Протокол заседания кафедры № 11 от 3.06.2019 г | нет               | нет                                   |  |  |  |
|       |                                                |                   |                                       |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|       |                                                |                   |                                       |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|       |                                                |                   |                                       |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |