



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(ФГБОУ ВПО КНИТУ)

«Утверждаю»
Проректор по ИОНП
И.А. Абдуллин
«22» 09 20 16 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
По преддипломной практике
(в том числе научно-исследовательская работа)
студентов заочной формы обучения

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль подготовки: «Инженерная защита окружающей среды»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Институт: ИХТИ

Факультет: ФЭТИБ

Кафедра: Инженерная экология

Практика:

Преддипломная – 4 нед. (семестр 10)

Казань, 2016 г.

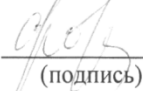
Рабочая программа по практике составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ № 246 от 21.03.2016 г.) по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» для набора обучающихся 2013 года в соответствии с учебным планом, утвержденным 1.06.2013.

Разработчик программы

 (подпись) ассистент А.А. Фатхова
(должность, И.О. Фамилия)

«Согласовано»

Методист кафедры

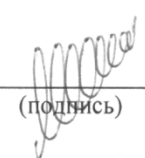
 (подпись) ассистент А.А. Фарухова
(должность, И.О. Фамилия)

Ответ. за организацию
практики

 (подпись) доцент С.М. Романова
(должность, И.О. Фамилия)

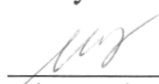
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

4.06.2016, протокол № 19
(число, месяц, год)

Зав. кафедрой  (подпись) И.Г. Шайхиев

«Проверил»

Зав. учебно-произв. практикой студентов:

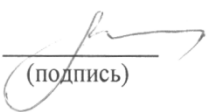
 (подпись) М.М. Шекурова
(должность, И.О. Фамилия)

« 22 » 09 2016 г

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

« 22 » 09 2016 г., протокол № 1

Председатель комиссии

 (подпись) И.А. Липатова
(должность, И.О. Фамилия)

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Тип практики: преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа)

Способ проведения практики: стационарная или выездная.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

В результате прохождения преддипломной практики бакалавр по направлению 20.03.01 профилю подготовки «Инженерная защита окружающей среды» должен обладать следующими компетенциями:

ОК-2 Владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)

ОК-6 Способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готовность к использованию инновационных идей

ОК-8 Способностью работать самостоятельно

ОПК-3 Способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности

ПК-1 Способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива

ПК-2 Способностью разрабатывать и использовать графическую документацию

ПК-3 Способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники

ПК-4 Способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности

ПК-14 Способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду

ПК-15 Способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации

ПК-16 Способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов

ПК-17 Способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска

ПК-18 Готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентируемых действующим законодательством Российской Федерации

ПК-19 Способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности

ПК-20 Способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные

ПК-21 Способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива

ПК-22 Способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач

ПК-23 Способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных

3. Место преддипломной практики в структуре образовательной программы

Практика является обязательным блоком основной образовательной программы подготовки бакалавров: Б.2 Блок практика.

Полученные в ходе прохождения практики знания, навыки умения являются базой для дальнейшего прохождения ГИА.

4. Время проведения преддипломной практики

Объём преддипломной практики составляет 6 зачетных единиц при продолжительности 4 недели.

5. Содержание практики

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

5.1 Содержание практики в виде научно-исследовательской работы

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды преддипломной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Лекции	Семинар (Практические занятия)	Лабораторные работы	СРС	
1	Подготовительный этап	2	2	2	6	
1.1	Инструктаж по технике безопасности		1	1	2	Собеседование
1.2.	Инструктаж по основным средствам материального оснащения лабораторий, в том числе, в которой предполагается прохождение практики	1		1	2	Собеседование
1.3.	Инструктаж по основным видам лабораторной деятельности в том числе, в рамках которой предполагается прохождение практики.	1	1		2	Собеседование
2	Теоретический этап	4			20	
2.1	Сбор литературных данных по тематике научной работы, в рамках которой предполагается прохождение практики	1			7	Отчет
2.2	Анализ литературных данных по тематике научной работы, в	1			7	Отчет

	рамках которой предполагается прохождение практики					
2.3	Оформление литературного обзора данных по тематике научной работы, в рамках которой предполагается прохождение практики	2			6	Отчет
3	Практический этап			130	50	
3.1	Подготовка экспериментальной базы для проведения исследований по тематике научной работы, в рамках которой предполагается прохождение практики				2	Отчет
3.2	Проведение экспериментальных работ по тематике научной работы, в рамках которой предполагается прохождение практики			130	8	Отчет
3.3	Оформление и защита отчета по практике				40	Отчет

5.2 Содержание практики в виде проекта

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Лекции	Семинар (Практические занятия)	Лабораторные работы	СРС	
1	Подготовительный этап	4			4	
1.1	Общий инструктаж по технике безопасности территории предприятия прохождения практики	1			1	Собеседование
1.2	Инструктаж по технике безопасности непосредственно на рабочем месте прохождения практики	1			1	Собеседование
1.3	Знакомство с технологическим процессом по тематике практики	2			2	Собеседование

2	Практический этап	16	32		48	
2.1	Изучение технологического процесса по тематике практики	5	10		16	Отчет
2.2	Сбор технологических данных технологического процесса по тематике практики	5	11		16	Отчет
2.3	Оформление блок-схемы технологического процесса по тематике практики	6	11		16	Отчет
3	Теоретический этап				112	
	Анализ литературных данных по тематике практики				56	Отчет
	Оформление литературного обзора по тематике практики				28	Отчет
	Оформление и защита отчета по практике				28	Отчет

6. Формы отчетности по преддипломной практике

По итогам прохождения учебной практики обучающийся в течение 3 последних прохождения практики подготавливает и представляет на кафедру следующую отчетную документацию:

- индивидуальное задание на учебную практику;
- дневник по учебной практике;
- отзыв о выполнении программы практики
- отчет по учебной практике;

Оформление обозначенной документации осуществляется в соответствии с требованиями Положения о практике студентов КНИТУ

Срок сдачи: в течение 3 последних дней прохождения практики.

7. Промежуточная аттестация обучающихся по преддипломной практике

Преддипломная практика проводится в соответствии с учебным планом и аттестуются преподавателем по системе дифференцированного зачета.

Срок аттестации: в течение периода прохождения практики.

Дифференцированный зачет по преддипломной практике выставляется в соответствии с рейтинговым баллом по 100-бальной шкале. Для получения дифференцированного зачета суммарный балл должен быть выше минимального (от 50 до 100), при этом вводится следующая шкала перевода 100-бальной шкалы в 4-х бальную:

- от 85 до 100 баллов – «отлично»
- от 70 до 84 баллов – «хорошо»
- от 50 до 69 баллов – «удовлетворительно»
- 49 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 ВКР.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

8.1 Основные источники информации

Основные источники информации	Кол-во экз.
Аналитическая химия. Химические методы анализа: Учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 542 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Высш. обр.: Бакалавр.). (п) ISBN 978-5-16-004685-3	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=419626 доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Экология. Основы рационального природопользования: Учебное пособие для бакалавров/Хван Т.А., Шинкина М.В. - 5-е изд., пер. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2015. - 319 с.	ЭБС Юрайт https://www.biblio-online.ru/book/96D8D97A-5035-4D50-969E-2345C02F47BC доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Основы природопользования: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=341082 доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

8.2 Вспомогательные источники информации

Процессы и аппараты химической технологии в технике защиты окружающей среды: Учебное пособие / К.Р. Таранцева, К.В. Таранцев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 412 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429195 доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Промышленная экология. Практикум: Учебное пособие / С.С. Тимофеева, О.В. Тюкалова. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 128 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=451502 доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Экология техносферы: практикум / С.А. Медведева, С.С. Тимофеева. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 200 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=446534 доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс [Электронный ресурс]: в 2 кн. / В. Г. Айнштейн, М. К. Захаров, Г. А. Носов [и др.] ; Под ред. В. Г. Айнштейна. - 5-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 1758 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=540229 доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

8.3 Электронные источники информации

Рекомендуется использование следующих информационных источников:

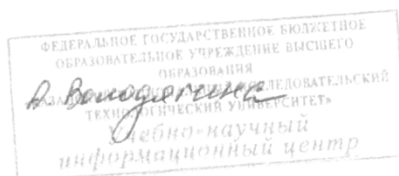
1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ-Режим доступа <http://russian.kstu.ru>
2. Научная электронная библиотека (НЭБ)-Режим доступа <http://lift.kstu.ru/ft>
3. ЭБС «Юрайт»-Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
4. ЭБС «Лань»-Режим доступа <http://e/lanbook.com/books/>
5. ЭБС «КнигаФонд»-Режим доступа: www.knigafund.ru
6. ЭБС «БиблиоТех»-Режим доступа: <http://kstu.bibliotech.ru>
7. ЭБС «РУКОНТ»-Режим доступа: <http://kstu.rucont.ru>
8. ЭБС «IPRbooks»-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
9. ЭБС «Znanium.com»-Режим доступа: <http://znanium.com/>

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики:

- офисный пакет приложений Microsoft office;
- база данных нормативных документов;

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



Володягина А.А.

9. Материально-техническое обеспечение практики

9.1 Материально-техническое обеспечение практики в виде научно-исследовательской работы

Необходимым материально-техническим обеспечением преддипломной практики являются:

1. химическая лаборатория, в составе которой должно быть предусмотрено:

- обеспечение необходимых условий для проведения лабораторных работ: температура, освещение, воздухообмен;
- наличие средств защиты от пожара, электричества, химических ожогов;
- наличие вытяжных шкафов;
- возможность проведения групповых лекционных, семинарских и лабораторных работ;

2. реактивы:

- N-фенилантраниловая кислота
- Азотная кислота
- Алюмокалиевые квасцы
- Аммиак водный, 25 %
- Бихромат калия
- Борная кислота, х.ч.
- Бром
- Бромид натрия
- Бутилацетат
- Гексан
- Гидразин серноокислый
- Гидрокарбонат натрия
- Гидроксиламин гидрохлорид
- Гидрооксид натрия
- Глицерин, ч.д.а.
- Диметилглиоксим
- Диэтилдитиокарбамат натрия
- Калий фосфорнокислый двузамещенный
- Калий фосфорнокислый однозамещенный
- Калий-натрий виннокислый 4-х водный (сегнетова соль)
- Карбонат кальция
- Метиловый оранжевый
- Мурексид
- Натрий фосфорнокислый двузамещенный
- Нитрат ртути
- Нитрат серебра
- Окись алюминия
- Ортофосфорная кислота
- Пероксид водорода
- Персульфат аммония
- Реактив Грисса

- Реактив Нesslerа
- Салициловая кислота
- Серная кислота
- Соль Мора
- Соляная кислота
- Спирт этиловый
- Сульфат аммония
- Сульфат магния
- Сульфат меди
- Сульфат натрия
- Сульфат ртути
- Сульфат серебра
- Сульфат цинка 7-водный
- Сульфосалициловая кислота
- Тетроборат натрия
- Тиомочевинном
- Тиосульфат натрия (натрий серноватистокислый)
- Тирилон Б
- Уголь активированный
- Уксусная кислота
- Фенолфталеин
- Хлорид аммония
- Хлорид бария, ч.д.а.
- Хлорид железа (III)
- Хлорид калия
- Хлорид кальция безводный
- Хлорид натрия
- Хлорная кислота
- Хлороформ
- Хром кислотный темно-синий
- Хромат калия
- Цинк гранулированный
- Четырёххлористый углерод
- Эриохром Черный

3. химическая посуда:

- Колбы конические плоскодонные с пробкой (50-1000 мл)
- Колбы круглы плоскодонные с пробкой (50-1000 мл)
- Воронки стеклянные (d = 16-150 мм)
- Пипетки (0,1-25 мл)
- Мерный цилиндр (10-1000 мл)
- Бюретки (2,5 мл с краном)
- Бюретки (10 и 25 мл без крана)
- Химические стаканы (50-1000 мл)
- Стекло часовое (70 мм)
- Штативы для пробирок
- Штативы для пипеток

- Штативы лабораторный
- Пробирки без градуировок 10 мл
- Пробирки с градуировкой 10 мл
- Чаши выпарные (50-500 мл)
- Кислородные склянка 150 мл
- Чашки Петри
- Воронки Бохнера
- Колбы Бунзена
- Эксикаторы
- Делительные воронки (50-1000 мл)
- Колбы мерные со шлифом (25-1000 мл)
- Колбы мерные без шлифа (25-1000 мл)

4. химико-аналитическое и вспомогательное оборудование:

- Спектрофотометр;
- рН-метр;
- Печь муфельная
- Сушильный шкаф
- Дистиллятор
- Термостат
- Электроплитки
- Магнитные мешалки
- Перемешивающие устройства
- Персональный компьютер
- Набор сит

5. вспомогательные средства:

- Канцелярские товары
- Моющие средства

9.2 Материально-техническое обеспечение практики в виде проекта

Основной материальной базой, на которой проводится преддипломная практика в виде проекта являются предприятия различных отраслей народного хозяйства.



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

ФЭТИБ/ИХТИ

Кафедра Инженерная экология

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации
по преддипломной практике

(в том числе научно-исследовательская работа)

20.03.01 «Техносферная безопасность»

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

«Инженерная защита окружающей среды»

(наименование профиля/специализации)

Бакалавр

квалификация

Казань, 2016

УТВЕРЖДЕНО

на заседании выпускающей кафедры

«7» 06 2016 г., протокол № 19

Заведующий кафедрой Инженерная экология


(подпись) _____ И.Г. Шайхиев

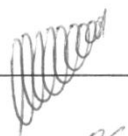
«7» 06 2016 г.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании обеспечивающей кафедры

«7» 06 2016 г., протокол № 19

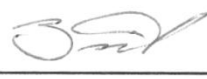
Заведующий кафедрой Инженерная экология


(подпись) _____ И.Г. Шайхиев

«7» 06 2016 г.

СОГЛАСОВАНО:

Эксперты:

Зайнуллин Р.М. доц. каф. ИЭ 
Ф.И.О., должность, организация, подпись

Романова С.М. доц. каф. ИЭ КИСТУ 
Ф.И.О., должность, организация, подпись

Крыжнев В.О. ассистент каф. ИЭ КИСТУ 
Ф.И.О., должность, организация, подпись

СОСТАВИТЕЛЬ (И):

Рязанцева Л.А. ассистент каф. ИЭ КИСТУ 
Ф.И.О., должность, организация, подпись

Савелькина О.А. доц. каф. ИЭ КИСТУ
Ф.И.О., должность, организация, подпись



1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Этапы формирования компетенции	Формируемые компетенции	Содержание компетенции	Оценочные средства
1 этап согласно содержанию практики	ОК-2	Способность ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления).	Собеседование
1 этап согласно содержанию практики	ОК-6	Способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готовность к использованию инновационных идей.	Собеседование
1 этап согласно содержанию практики	ОК-8	Способность работать самостоятельно.	Собеседование
1 этап согласно содержанию практики	ОПК-3	Способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности.	Собеседование
1 этап согласно содержанию практики	ПК-1	Способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива	Собеседование
2 этап согласно содержанию практики	ПК-2	Способность разрабатывать и использовать графическую документацию	Собеседование
2 этап согласно содержанию практики	ПК-3	Способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники	Отчет
2 этап согласно содержанию практики	ПК-4	Способность использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности	Отчет
2 этап согласно содержанию	ПК-14	Способность определять нормативные уровни	Собеседование

практики		допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	
2 этап согласно содержанию практики	ПК-15	Способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	Отчет
3 этап согласно содержанию практики	ПК-16	Способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов.	Отчет
3 этап согласно содержанию практики	ПК-17	Способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска	Отчет
3 этап согласно содержанию практики	ПК-18	Готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентируемых действующим законодательством Российской Федерации	Отчет
3 этап согласно содержанию практики	ПК-19	Способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	Собеседование
3 этап согласно содержанию практики	ПК-20	Способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать	Собеседование

		информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные	
3 этап согласно содержанию практики	ПК-21	Способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива	Отчет
3 этап согласно содержанию практики	ПК-22	Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Отчет
3 этап согласно содержанию практики	ПК-23	Способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	Отчет

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)
1 этап согласно содержанию практики	ОК-2	Пороговый Способность понимания ценности культуры, науки, производства, рационального потребления	1-3
		Продвинутый Владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации	4-7
		Превосходный Владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)	8-10
	ОК-6	Пороговый Способность организовать свою работу.	1-3
		Продвинутый Способность организовать свою работу ради достижения	4-7

		поставленных целей.	
		Превосходный Готовность к использованию инновационных идей.	8-10
	ОК-8	Пороговый Способность работать самостоятельно	1-3
		Продвинутый Способность работать самостоятельно для достижения поставленных целей.	4-7
		Превосходный Способность работать самостоятельно для достижения поставленных целей в области «Технологической и экологической безопасности производств энергонасыщенных материалов».	8-10
		Продвинутый Способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности промышленных производств.	4-7
		Превосходный Способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности производств энергонасыщенных материалов.	8-10
	ОПК-3	Пороговый Способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности.	1-3
	ПК-1	Пороговый Способность работать в коллективе	5-8
		Продвинутый Способность принимать участие в инженерных разработках	4-7
		Превосходный Способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива	7-10
2 этап согласно содержанию практики	ПК-2	Пороговый Способность использовать графическую документацию	2-6
		Продвинутый Способность разрабатывать и	4-9

		использовать графическую документацию	
		Превосходный Способность разрабатывать и использовать графическую документацию в области техносферной безопасности	6-10
	ПК-3	Пороговый Способность оценивать риск	2-6
		Продвинутый Способность определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники	3-7
		Превосходный Способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники	1-5
	ПК-4	Пороговый Способность использовать различные методы расчетов	2-7
		Продвинутый Способность использовать методы расчетов элементов технологического оборудования	3-6
		Превосходный Способность использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности	1-5
	ПК-14	Пороговый Способность оценивать негативные воздействия на человека и окружающую среду	2-6
		Продвинутый Способность определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	4-8
		Превосходный Способность определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду и принимать решения	6-10
	ПК-15	Пороговый Способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания	2-5
		Продвинутый Способность проводить измерения	3-7

3 этап согласно содержанию практики		уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты	
		Превосходный Способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	6-9
	ПК-16	Пороговый Способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека.	1-3
		Продвинутый Способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ.	4-7
		Превосходный Способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов.	8-10
	ПК-17	Пороговый Способность определять опасные зоны	6-9
		Продвинутый Способность определять зоны приемлемого риска	1-4
		Превосходный Способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска	4-8
	ПК-18	Пороговый Готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения	2-5
		Продвинутый Готовностью осуществлять	5-9

		проверки безопасного состояния объектов различного назначения и давать оценку рискам	
		Превосходный Готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентируемых действующим законодательством Российской Федерации	1-4
	ПК-19	Пороговый Способность выявлять основные проблемы техносферной безопасности	2-6
		Продвинутый Способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	3-7
		Превосходный Способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности и находить пути их решения	4-9
	ПК-20	Пороговый Способность принимать участие в научно-исследовательских разработках.	1-3
		Продвинутый Способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований.	4-7
		Превосходный Способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные	8-10
	ПК-21	Пороговый Способность работать в составе научно-исследовательского коллектива	1-4
		Продвинутый Способность ставить цели и задачи профессиональной деятельности в составе научно-	2-6

		исследовательского коллектива	
		Превосходный Способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива	3-9
	ПК-22	Пороговый Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук	2-5
		Продвинутый Способность находить пути решения профессиональных задач	3-6
		Превосходный Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	7-10
	ПК-23	Пороговый Способность применять навыки описания исследований.	1-3
		Продвинутый Способность применять на практике навыки проведения и описания исследований.	4-7
		Превосходный Способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных.	8-10
	Итоговый балл		100

Итоговая шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение
5	от 85 до 100	Отлично
4	от 70 до 84	Хорошо
3	от 50 до 69	Удовлетворительно
2	до 50	Неудовлетворительно

3. Задания или иные материалы

Вопросы к собеседованию:

- Общие правила работы в химической лаборатории.
- Что следует предпринять, если в лаборатории возник очаг возгорания?

- Какими нагревательными приборами разрешается пользоваться при перегонке легковоспламеняющихся жидкостей?
- Правила работы со спиртовками.
- Расскажите о работе в лаборатории с электрическим током.
- Какие правила необходимо соблюдать при работе со щелочными металлами?
- Основные правила работы с токсичными соединениями.
- Меры безопасности и первая помощь при отравлении
- Какие действия следует предпринять при попадании в глаза щелочи (кислоты)?
- Неотложная помощь при ожогах кислотами.
- Неотложная помощь при ожогах щелочами.
- Основные меры предосторожности при работе с бромом.
- Первая помощь при термических ожогах.
- Первая помощь при химических ожогах.
- Первая помощь при порезах, ушибах и иных травмах.
- Расскажите о работе с приборами, находящимися при пониженном давлении.
- Правила работы с легковоспламеняющимися жидкостями
- Какие сорта стекол получают в промышленности? Где применяют кварцевое стекло?
- Можно ли стекла различного химического состава считать различными химическими соединениями?
- Почему в посуде из кварцевого стекла в отличие от калиевого стекла отсутствуют даже следы щелочи?
- Взаимодействует ли стекло с кислотами и щелочами?
- Какую кислоту нельзя хранить ни в обычной стеклянной посуде ни в посуде из кварцевого песка? Составьте уравнение реакции между стеклом (условно SiO_2) и этой кислотой (в недостатке, в избытке).
- Почему фенолфталеин не меняет окраску, когда хранится в стеклянной капельнице?
- При использовании какого типа пипеток точность отмеривания определенного объема жидкости выше?
- Приготовление растворов кислот, щелочей, солей.
- Сушка и нагрев веществ.
- Основные правила перегонки под вакуумом и атмосферном давлении
- Перекристаллизация
- Определение водородного показателя
- Правила работы со спектрофотометром
- Правила и методы титрования
- Хранение и утилизация реактивов и реагентов
- Учёт реактивов и реагентов
- Работа со стандартными образцами
- Работа с весами
- Измельчение твердых веществ
- Методы фильтрования
- Измерение объёма жидких и твердых веществ
- Правила дозирования жидких и твердых веществ
- Метрологическое обеспечение лабораторной деятельности.

Темы научно-исследовательских работ:

- Мембранная очистка сточных вод
- Адсорбционная очистка сточных вод различными сорбентами, в то числе в виде отходов производства

- Утилизация нитратов целлюлозы
- Утилизация несимметричного диметилгидразина
- Синтез производных оксимов
- Интенсификация биологической очистки сточных вод

Темы для производственной практики:

- Водоподготовка
- Механическая очистка промышленных сточных вод
- Физико-химическая очистка сточных вод
- Химическая очистка сточных вод
- Биологическая очистка сточных вод
- Очистка отходящих газов предприятия

4. Процедура оценивания

№ п/п	Наименование компетенции (группы компетенций)	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Отлично (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Неудовлетворительно (незачтено)
1	ОК-2 ОК-6 ОК-8 ОПК-3 ПК-1	Собеседование	Полный ответ на вопросы	20-25	18-20	13-17	0-12
2	ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-14 ПК-15	Отчет по практике	Полнота, точность, аргументированность раскрытия темы	20-25	17-19	12-17	0-12
3	ПК-16 ПК-17 ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПК-22 ПК-23	Защита ВКР	Полнота, точность, аргументированность раскрытия темы	45-50	35-45	25-35	0-25
				85-100	70-84	50-69	Менее 50