



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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



«Утверждаю»
Проректор по УР
А.В. Бурмистров

«27» декабря 2017

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

Направление подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Профиль подготовки «Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов»

Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР

Институт Пищевых производств и биотехнологии

Факультет Пищевых технологий

Кафедра-разработчик Химической кибернетики

Практика:

Б2.П.2 Преддипломная практика (в том числе
научно-исследовательская работа) – 6 недель (семестр 8)

Казань, 2017г.

Рабочая программа составлена с учетом требований ФГОС ВО № 227 от 12.03.2015 по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», профиль «Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов» в соответствии с учебным планом, утвержденным 01.06.2015г., год начала подготовки: 2015г., 2016г., 2017г.

Разработчики программы:

Доцент



С.А. Понкратова

Старший преподаватель



А.С. Понкратов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химической кибернетики, протокол № 4 от 02.11.2017

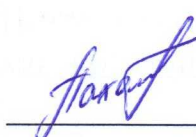
И.о. зав. кафедрой



С.А. Понкратова

«Проверил»

Зав. учебно-произв. практикой студентов



Г.Н. Пахомова

« 27 » 12 20 17 г.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии по образовательной деятельности

« 27 » 12 20 17 г., протокол № 5

Председатель комиссии



А.В. Бурмистров

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики – преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа) (далее преддипломная практика). Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Преддипломная практика может быть стационарной или выездной и проводится как на базе кафедры химической кибернетики и комплексной лаборатории «Инженерные проблемы биотехнологии» ФГБОУ ВО «КНИТУ», так и на базе предприятий химического и биотехнологического, в научно-исследовательских институтах и организациях.

Преддипломная практика проходит дискретно: путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

В результате прохождения преддипломной практики (в том числе научно-исследовательская работа) бакалавр по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профилю подготовки «Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов» должен обладать следующими компетенциями:

1) общекультурными:

- не предусмотрены учебным планом по направлению подготовки;

2) общепрофессиональными:

- не предусмотрены учебным планом по направлению подготовки;

3) профессиональными:

ПК-1: способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;

ПК-2: способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;

ПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред;

ПК-4: способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий;

ПК-5: готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду;

ПК-6: способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях;

ПК-7: готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладке, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств;

ПК-8: способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий;

ПК-9: способностью анализировать технологический процесс как объект управления;

ПК-10: способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов;

ПК-11: способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий;

ПК-12: способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия;

ПК-13: готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;

ПК-14: способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе;

ПК-15: способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты;

ПК-16: способностью моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в промышленности;

ПК-17: способностью участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий;

ПК-18: способностью проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем.

3. Место преддипломной практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика относится к вариативной части Блока 2 "Практики" основной образовательной программы бакалавриата.

Преддипломная практика является блоком основной образовательной программы подготовки бакалавров: Б2.П.2 Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа).

Преддипломная практика базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися после освоения дисциплин: «Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», «Системы управления химико-технологическими процессами», «Принципы процессов разделения смесей», «Катализ, каталитические процессы и реакторы», «Ресурс- и энергосберегающие технологии», «Методы контроля и сертификации биотехнологических продуктов», «Анализ и рациональное использование материальных и энергетических ресурсов в биотехнологии», «Оптимизация химико-технологических процессов и систем».

Части компетенций, сформированные в период преддипломной практики, закрепляются, расширяются и углубляются при подготовке и защите выпускной квалификационной работы.

Практика обеспечивает преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала и предусматривает комплексный подход к

освоению основной образовательной программы магистратуры. Прохождение данного вида практики позволяет собрать необходимый материал для выполнения выпускной квалификационной работы.

4. Время проведения преддипломной практики

Общая трудоемкость преддипломной практики бакалавров в соответствии с учебным планом составляет 9 зачетных единиц (324 часа), продолжительность учебной практики – 6 недель.

5. Содержание практики

Содержание практики зависит от направления подготовки и требований ОПОП ВО в рамках ФГОС ВО.

Руководитель практики составляет индивидуальный план преддипломной практики, разрабатывает индивидуальные задания для бакалавров, выполняемые в период практики.

Программа практики может включать в себя *подготовительный, основной, заключительный* этапы.

1. Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности; подготовка индивидуального плана практики, в соответствии с заданием руководителя практики, собеседование.

2. Основной этап по теме выпускной квалификационной работы: сбор и анализ материалов, выполнение научных исследований и технологических разработок в соответствии с темой выпускной квалификационной работы; получение навыков работы с научными приборами и технологическим оборудованием; освоение методик выполнения научно-исследовательской и производственно-технологической работы в области химической технологии и биотехнологии, а также смежных направлений профессиональной деятельности.

3. Заключительный этап: подготовка отчёта по практике; защита отчёта.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу бакалавра		Формы текущего контроля
		В часах	В ЗЕТ	
1.	2.	3.	4.	5.
1	Подготовительный этап	36	1	Инструктаж по технике безопасности. Заполненный контрольный лист по технике безопасности. Заполненный индивидуальный план преддипломной практики. Собеседование.
2	Основной этап по теме выпускной квалификационной работы	252	7	Контроль научного руководителя: сбор и анализ материалов, выполнение научных исследований и

				технологических разработок в соответствии с темой выпускной квалификационной работы; получение навыков работы с научными приборами и технологическим оборудованием; освоение методик выполнения научно-исследовательской и производственно-технологической работы в области химической технологии и биотехнологии, а также смежных направлений профессиональной деятельности.
3	Заключительный этап	36	1	Сопроводительные документы. Отчет по практике. Собеседование.
ИТОГО		324	9	Зачет с оценкой

6. Формы отчетности по преддипломной практике

По итогам прохождения преддипломной практики обучающийся к определенному по учебному плану окончанию срока практики подготавливает и представляет на кафедру следующую отчетную документацию:

- индивидуальное задание на преддипломную практику (Приложение №1);
- отчет по преддипломной практике (Приложение № 2);
- дневник по преддипломной практике (Приложение № 3);
- отзыв о выполнении программы практики (Приложение № 4);
- путевку нахождение практики (Приложение №5).

Критерии оценки: соответствие направлению обучения, понимание темы, охват заявленной темы в изложении, использование материалов специальной технической литературы и периодических научных изданий, оформление работы, оформление списка использованной литературы.

7. Промежуточная аттестация обучающихся по преддипломной практике

Преддипломная практика проводится в соответствии с учебным планом. По итогам представленной отчетной документации выставляется дифференцированный зачет.

Отсутствие зачета по преддипломной практике является академической задолженностью.

Срок аттестации: согласно графику учебного плана.

При оценке результатов деятельности бакалавров в рамках преддипломной практики используется рейтинговая система на основании «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса» (Утверждено решением УМК Ученого совета ФГБОУ ВПО «КНИТУ», протокол № 12 от 24.10.2011).

Рейтинговая система непрерывного контроля знаний бакалавров позволяет:

- реализовать индивидуальный подход в образовательном процессе;
- развить у бакалавров способность к самоорганизации и самообразованию;
- сформировать рейтинг бакалавров по степени освоения компетенций, включающих, как учебные результаты (знания, умения, навыки), так и личностные качества (дисциплина, ответственность, инициатива и др.).

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в Положении о рейтинговой системе.

По преддипломной практике предусмотрены следующие оценочные средства промежуточной аттестации:

1. Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности, заполненный контрольный лист, индивидуальный план, ответы на вопросы при собеседовании.
2. Основной этап в соответствии с темой выпускной квалификационной работы: сбор и анализ материалов, выполнение научных исследований и технологических разработок в соответствии с темой выпускной квалификационной работы; получение навыков работы с научными приборами и технологическим оборудованием; освоение методик выполнения научно-исследовательской и производственно-технологической работы в области химической технологии и биотехнологии, а также смежных направлений профессиональной деятельности.
3. Заключительный этап: комплект сопроводительных отчетных документов, отчет в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 и ответы на вопросы.

На итоговой аттестации (зачет с оценкой) оценивается полнота и качество выполнения этапов в соответствии с программой практики – всего 3 балльных оценки (подготовительный этап – 12 баллов, основной этап – 48 баллов, заключительный этап – 40 баллов).

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 бальную:

- | | |
|----------------|-----------------------------------|
| – от 87 до 100 | – Отлично (зачтено) |
| – от 73 до 87 | – Хорошо (зачтено) |
| – от 60 до 73 | – Удовлетворительно (зачтено) |
| – до 60 | – Неудовлетворительно (незачтено) |

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

8.1. Основная литература

При прохождении преддипломной практики в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
1. Овчаров А.О. Методология научного исследования : Учебник. – 1. – Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016. – 304 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=544777 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Гумеров Ас.М. Математическое моделирование химико-технологических процессов / Гумеров Ас.М. ; Валеев Н.Н. ; Гумеров Аз.М. ; Емельянов В.М.. – М. : КолосС, 2013.	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953206310.html Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Луканин А.В. Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств : Учебное пособие . – 1. – Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. – 304 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=768026 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Жуков В.И. Защита и безопасность в чрезвычайных ситуациях : Учебное пособие. – Москва ; Красноярск : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М" : Сибирский федеральный университет, 2013. – 392 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=374574 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
5. Алексеев А. П. Современные мультимедийные информационные технологии : Учебное пособие. – Москва : Издательство "СОЛОН-Пресс", 2017. – 108 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=858607 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ

8.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
1. Винаров А.Ю. Ферментационные аппараты для процессов микробиологического синтеза [Учебники] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направл. биотехнол. и хим. технол. профиля / А.Ю. Винаров [и др.]. – М. : ДеЛи принт, 2005. – 277 с.	204 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Почекаева Е. Экология и безопасность жизнедеятельности: Рекомендовано Международной Академией науки и практики организации производства в качестве учебного пособия для студентов вузов. – Moscow : Феникс, 2010. – Экология и безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие /	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222170526.html Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ

студентов вузов. – Moscow : Феникс, 2010. – Экология и безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Почекаева Е. И. – Ростов н/Д : Феникс, 2010.	регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Мишин А.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. – Москва : Российская Академия Правосудия, 2011. – 311 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=517580 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Айзман Р.И. Охрана труда на производстве и в учебном процессе: учебное пособие : Сибирское университетское издательство, 2008. – [Электронный ресурс] пособие. – Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014. – 197 с.	ЭБС «КнигаФонд» http://www.knigafund.ru/books/18154 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
5. Воловская Н.М. Социально-трудовые отношения : учебное пособие. – 3, перераб. и доп. – Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. – 185 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=553446 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
6. Бороздина Г.В. Психология делового общения : Учебник. – 2. – Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. – 295 с.	15 экз. в УНИЦ КНИТУ ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=762215 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
7. Тарасов В.И. Перспективы использования биотехнологий в аграрной сфере государств евразийского экономического союза [Монографии] : монография / В.И. Тарасов [и др.] ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т ; под ред.: В.И. Тарасова, В.М. Емельянова. – Казань, 2017. – 178 с.	5 экз. в УНИЦ КНИТУ 35 экз. кафедра ХК

8.3. Электронные источники информации

При прохождении преддипломной практики в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

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

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

ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://www.znanium.com>

ЭБС «Консультант студента» – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – Режим доступа: BiblioClub.ru

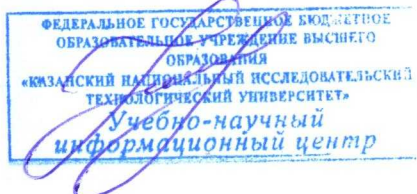
Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Справочная система Техэксперт в сети Интранет – Режим доступа: www.cntd.ru

Перечень ГОСТов по охране труда – Режим доступа: <https://блог-инженера.рф/oxrana-truda/>, свободный

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



9. Материально-техническое обеспечение практики

В качестве материально-технического обеспечения преддипломной практики используются:

- для научно-исследовательской деятельности – лабораторное оборудование в соответствии с темой научно-квалификационной работы, в частности: автоклав-стерилизатор вертикальный WACS-1100, Daihan, инкубатор с охлаждением KB-400, Binder, мельница лабораторная дисковая CEMOTEC 1090, FOSS, мешалка магнитная MMS-3000, спектрофотометр UV 1240 в комплекте, Shimadzu, установка периодического действия для гидролиза растительного сырья R201, шейкер-инкубатор с функцией нагрева и охлаждения Kuhner ISF1-X, инокулятор с технологической обвязкой и системой управления Ф1-1, установка автоматическая для перегонки с паром по Кьельдалю Pro-Nitro A, установка для получения сверхчистой деионизированной воды Milli-Q Advantage S.Kit.; спектрофотометр инфракрасного диапазона IRAffinity Shimadzu; компрессор диафрагменный FIAC 130/1 (3 шт.); весы лабораторные ВЛТЭ-1100г с гирей калибровочной; шейкер с платформой OS-20, Bio San; ; центрифуга лабораторная с охлаждением Rotina 38R; модуль биореакторный лабораторный гидролизер; модуль биореакторный лабораторный с аппаратом вытеснения; анализатор комбинированный pH и pO₂ мультитест (2 шт.); система стерильного пробоотбора (4 шт.); газоанализатор на кислород и углекислый газ с опциями MAPY 4, OL, WITT; микроскоп биологический цифровой Альтами-БИО 1; фотометр концентрационный фотоколориметр КФК-3 ЗОМЗ; анализатор манометрический для определения БПК BOD Trak, Hatch; бокс ламинарный БАВп -01-"Ламинар-С"-1,5; установка для моделирования процесса биологической очистки сточных вод;
- для самостоятельной работы – компьютерные классы кафедры химической кибернетики, подключенные к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «КНИТУ»;
- лицензионный доступ к ЭБС, БД и отдельным электронным версиям изданий из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров ФГБОУ ВО «КНИТУ»;
- лицензионное программное обеспечение: ПО Microsoft по программе DreamSpark, бывшая MSDN, Windows 7 Version 1511, MS office 2010 SE, Access 2010, InfoPath 2010, Project 2010, Visio 2010, Visual Studio 2010, Visual Studio.NET, SMath Studio Cloud лицензия на свободное программное обеспечение.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

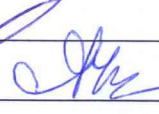
Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине

«Б2.П.2 Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа)»

пересмотрена на заседании кафедры

химической кибернетики, ФПТ, ФГБОУ ВО «КНИТУ»

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № от 20)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы *	Подпись разработ- чика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ/ОМГ/ ОАиД
1	№1 от 29.08.2018	нет	нет			

**Если в списке литературы есть изменения, обновленный список необходимо утвердить у заведующей сектором комплектования УНИЦ и один экземпляр представить в УМЦ/ОМГ/ОАиД.*