БУГУЛЬМИНСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

И.А. Мутугуллина, Н.И. Миндиярова

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ)

для студентов, обучающихся по программе бакалавриата направления
15.03.02 «Технологические машины и оборудование»,
профиль «Оборудование нефтегазопереработки»

Казань
2023

УДК 665
ББК 30.11
М 64

Составители зав. кафедрой И.А. Мутугуллина, доц. Н.И. Миндиярова

Методические указания по учебной практике (ознакомительной практике) для студентов, обучающихся по программе бакалавриата направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», Профиль «Оборудование нефтегазопереработки» /И.А. Мутугуллина, Н.И. Миндиярова. – Казань:, 2023. – 20 с.

Методические указания содержат требования и рекомендации кафедры «Технологические машины и оборудование» по написанию, оформлению и защите отчетов по учебной практике (ознакомительной практике), выполняемых студентами направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование». В методических указаниях изложены цели и задачи работы, требования к ее содержанию и оформлению, порядок защиты. Методические указания составлены в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Предназначено для студентов всех форм обучения направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», проходящим учебную практику.

Подготовлены на кафедре технологических машин и оборудования БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ».

Печатаются по решению методической комиссии Бугульминского филиала

Рецензенты:

к.т.н., доцент кафедры ХТОМ БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ» Хасаншина Э.М.
к.т.н., доцент кафедры «Нефтегазового оборудования и технологии машиностроения» АГНИ Шипилова О.А.

© Мутугуллина И.А., Миндиярова Н.И.

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

В соответствии с образовательной программой подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль «Оборудование нефтегазопереработки» и утвержденным учебным планом для обучающихся всех форм обучения предусмотрена учебная практика (ознакомительная практика).

Вид практики: учебная практика.

Тип практики: ознакомительная практика.

Способ проведения практики: стационарная практика в лабораториях кафедры ТМО БФ КНИТУ.

Форма проведения практики: дискретно по типам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения данного типа практики.

Цель учебной практики (ознакомительной практики).

Целями практики могут являться: закрепление знаний, умений, приобретаемых обучающимися в результате освоения теоретических курсов; выработка практических навыков и способностей к комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций обучающихся; формирование первичных умений и навыков научно исследовательской деятельности; получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и т.д.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

В результате прохождения учебной практики (ознакомительной практики) бакалавр по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль подготовки «Оборудование нефтегазопереработки» должен обладать следующими компетенциями:

1) *Общепрофессиональными:*

(УК-3) - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК-3.1. Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; принципы лидерства и формирования команды; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии ;

УК-3.2. Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия

внутри команды;

УК-3.3. Владеет навыками социального взаимодействия и командной работы, распределения и реализации оптимальной роли в команде.

(УК-9) - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;

УК-9.1. Знает базовые понятия дефектологии;

УК-9.2. Умеет использовать в профессиональной деятельности знания о людях с особенностями развития ;

УК-9.3.Владеет навыками профессиональной и социальной коммуникации в инклюзивной среде.

2) *Профессиональными:*

(ОПК-3) - Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня.

ОПК-3.1. Знает основы экономических, экологических, социальных и других ограничений при создании продукции на предприятиях машиностроения ;

ОПК-3.2. Умеет выбирать способы решения инженерных задач с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;

ОПК-3.3. Владеет навыками применения анализа и оценки значимости экологических, социальных и других ограничений в профессиональной деятельности.

3. Место учебной практики (ознакомительная практика) в структуре образовательной программы

Учебная практика (ознакомительная практика) является обязательным блоком основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Оборудование нефтегазопереработки»: Б.2 Блок практика, Б2.У.1 Учебная практика.

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

а) Б1.В.ОД.12 «Конструирование и расчет элементов оборудования»,

б) Б1.В.ДВ.10.1 «Насосы и компрессоры»,

в) Б1.В.ДВ.10.2 «Обустройство нефтегазовых месторождений»,

г) Б1.В.ДВ.11.1 «Процессы и агрегаты нефтегазовых технологий».

4. Время проведения

Учебным планом по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» продолжительность учебной практики (ознакомительной практики) бакалавров по профилю «Оборудование нефтегазопереработки» предусмотрена для очной формы обучения: во 2 семестре первого курса (2 недели) (108 часов, 3 зачетных единицы), для заочной формы обучения в 6 семестре третьего курса (2 недели), (108 часов, 3 зачетных единицы).

5. Содержание практики

Содержание учебной практики (ознакомительной практики) бакалавров по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль «Оборудование нефтегазопереработки» разрабатывается в соответствии с требованиями ООП ВО в рамках ФГОС ВО индивидуально на каждого обучающегося по утвержденной на заседании выпускающей кафедры ТМО форме.

Руководитель практики составляет рабочий график (план) проведения практики, разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики.

Рабочий график практики включает следующие разделы (этапы) и трудоемкость в часах:

№, п/п	Содержание разделов (этапов) учебной практики	Трудоемкость в часах
Организационный этап	Инструктаж по технике безопасности, инструктаж по пожарной безопасности	6
	Постановка задач учебной практики, формирование плана и задания практики	18
Основной этап	Изучение и освоение разработанных на кафедре расчетно-экспериментальных методов исследования тепло- и массообменных процессов, машин и аппаратов	18
	Проведение исследований под руководством руководителя	30
Заключительный этап	Сбор, обработка и оформление отчета по практике, согласование с руководителем. Защита отчета	36
Всего		108

Примерные темы индивидуальных заданий по практике:

- Изучение особенностей конструкции и материального исполнения распределительной камеры теплообменника
- Изучение особенностей конструкции и материального исполнения трубного пучка теплообменника

- Изучение особенностей конструкции и материального исполнения корпуса кожухотрубчатого теплообменника
- Изучение особенностей конструкции и материального исполнения фланцевого соединения теплообменника
- Изучение особенностей конструкции и материального исполнения погружного центробежного насоса
- Изучение особенностей конструкции и материального исполнения продольных и сегментных перегородок теплообменника
- Изучение особенностей конструкции и материального исполнения компенсатора теплообменника типа К
- Изучение особенностей конструкции и материального исполнения компенсаторов теплообменника типа ПК
- Изучение особенностей конструкции и материального исполнения плавающей головки теплообменника типа П
- Изучение особенностей конструкции и материального исполнения лопастей насоса
- Изучение особенностей конструкции и материального исполнения U-образных труб теплообменника типа У
- Изучение особенностей конструкции и материального исполнения металлоконструкции теплообменника АВО
- Изучение особенностей конструкции и материального исполнения воздушных колпаков поршневого насоса
- Изучение особенностей конструкции и материального исполнения жалюзи теплообменника АВО
- Изучение особенностей конструкции и материального исполнения диффузора теплообменника АВО
- Изучение особенностей конструкции и материального исполнения корпуса плунжерного насоса
- Изучение особенностей конструкции и материального исполнения корпуса теплообменника типа «труба в трубе»
- Изучение особенностей конструкции и материального исполнения вентилятора теплообменника АВО
- Изучение особенностей конструкции и материального исполнения пластин пластинчатого теплообменника
- Изучение особенностей конструкции и материального исполнения змеевикового теплообменника
- Изучение особенностей конструкции и материального исполнения спирального теплообменника
- Изучение особенностей конструкции и материального исполнения каплеуловителя вентиляторной градирни
- Изучение особенностей конструкции и материального исполнения башенной градирни
- Изучение особенностей конструкции и материального исполнения оросителя вентиляторной градирни

6. Формы отчетности по учебной практике (ознакомительной практике)

По итогам прохождения учебной практики (ознакомительной практики) обучающийся в течение *14 дней* подготавливает и представляет на выпускающую кафедру ТМО следующую отчетную документацию;

- отчет по учебной практике *(Приложение №* 1);
- индивидуальное задание на учебную практику (*Приложение №2);*
- дневник по учебной практике *(Приложение №* 3);
- отзыв о выполнении программы учебной практики *(Приложение №* 4);
- путевку на прохождение учебной практики *(Приложение №5);*

Индивидуальное задание на практику, оформленное в соответствии с формой, представленной в Приложение №2, должно быть разработано во второй день практики после прохождения этапа инструктажа по технике безопасности.

Дневник по практике, оформленный в соответствии с формой, представленной в Приложение №3, начинает вестись студентом с первого дня практики; записи в нем выполняются ежедневно до самого дня завершения работы.

Отзыв о выполнении программы практики, оформленный в соответствии с формой, представленной в Приложение №4, готовится руководителем практики в день ее завершения.

По окончанию учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) студентом разрабатывается отчет в соответствии с формой, показанной в Приложении №1, который разрабатывается в последний день учебной практики и представляется на кафедру.

7. Промежуточная аттестация обучающихся по учебной практике (ознакомительной практике)

Учебная практика (ознакомительная практика) бакалавров проводится в соответствии с учебным планом и аттестуется преподавателем - руководителем практики по системе дифференцированного зачета.

Срок аттестации - 14 дней после завершения учебной практики (ознакомительной практики).

Аттестация учебной практики (ознакомительной практики) производится с использованием рейтинговой системы оценки знаний обучающихся, на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса» (Утверждено решением УМК Ученого совета ФГБОУ ВПО «КНИТУ», протокол № 1 от 27.10.2013).

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

- от 87 до 100 баллов - «отлично»,

- от 73 до 86 баллов - «хорошо»,
- от 60 до 72 баллов - «удовлетворительно»,
- 60 и менее баллов - «неудовлетворительно».

На основании отчетной документации, которая сдается обучающимся на кафедру по окончании практики, преподаватель-руководитель практики принимает решение о допуске обучающегося к защите отчета по практике. Сводная таблица для расчета итогового рейтинга приводится в таблице 1.

Таблица 1 - Сводная таблица для расчета итогового рейтинга

Этап практики	Вид оценочного средства	Начисляемый балл	
		Минимальный	Максимальный
Организационный	тестирование	18	30
Основной	собеседование	18	25
Заключительный	отчет по практике	24	45
Итоговый рейтинг		60	100

При неудовлетворительной оценке обучающемуся назначается срок для повторной защиты, если обучающийся выполнил программу практики, но ненадлежащим образом оформил отчетную документацию, либо не сумел на должном уровне защитить практику. При невыполнении студентом программы практики он должен пройти её повторно.

Отчеты студентов о прохождении практики сдаются на кафедру и хранятся установленный срок.

8. Оформление материалов отчета

При комплектовании отчета следует придерживаться следующей последовательности расположения материала:

1. Введение (общие сведения о теплообменниках).
2. Литературный обзор про теплообменники (области применения, новинки в изготовлении, новые материалы и т.п.).
3. Методики расчета теплообменников (площади теплообменников, коэффициенты теплопередачи, подбор теплообменников и т.п.).
4. Описание индивидуального задания с приведением рисунков и схем изученного оборудования.
5. Техника безопасности при работе в механической лаборатории.
6. Заключение.

Работа выполняется на одной стороне стандартного листа форматом А4 (210×297) в текстовом редакторе Word с рамками (с левой стороны 20 мм, справа, слева и сверху – 5 мм).

Допустимые параметры:

- ориентация страницы – книжная;
- шрифт Times New Roman, размер 14;
- абзац: красная строка – 1,25см, межстрочный интервал – полуторный;

- выравнивание – по ширине.

Страницы должны иметь сквозную нумерацию, считая от титульного листа (на нем номер страницы не ставится). Индивидуальное задание, дневник, отзыв о выполнении программы практики и путевка на практику также не нумеруются, но включаются в общий объем отчета. Нумерация проставляется внизу страницы арабскими цифрами.

Название раздела (главы) пишется прописными буквами и располагается симметрично строке без переноса слов, шрифт полужирный. Точка в конце названия раздела (главы) не ставится, название не подчеркивается. Название раздела (главы) отделяется от последующего текста интервалом в одну строку. Каждый раздел (глава) начинается с новой страницы.

Подразделы (параграфы) должны иметь двойную нумерацию арабскими цифрами (например: 1.1.). Название раздела (подраздела) выравнивается по центру строки, точка в конце раздела не ставится, шрифт полужирный. Название подраздела (параграфа) отделяется от последующего текста интервалом в 0,5-1 строку. Части подраздела (параграфа) могут иметь тройную нумерацию (например: 1.1.1.).

Дальнейшее деление не допускается.

Подразделы (параграфы) начинаются на той же странице, где заканчивается предыдущий подраздел (внутри раздела).

<u>В заключении</u> по прохождению учебной практики кроме общих выводов о результатах практики, нужно указать какие компетенции были освоены.

Например.

В ходе прохождения учебной практики (ознакомительной практики) были освоены следующие компетенции:

УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК-3.1. Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; принципы лидерства и формирования команды; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии ;

УК-3.2. Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды;

УК-3.3. Владеет навыками социального взаимодействия и командной работы, распределения и реализации оптимальной роли в команде.

УК-9 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;

УК-9.1. Знает базовые понятия дефектологии;

УК-9.2. Умеет использовать в профессиональной деятельности знания о людях с особенностями развития ;

УК-9.3.Владеет навыками профессиональной и социальной коммуникации в инклюзивной среде.

ОПК-3 - Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня.

ОПК-3.1. Знает основы экономических, экологических, социальных и других ограничений при создании продукции на предприятиях машиностроения ;

ОПК-3.2. Умеет выбирать способы решения инженерных задач с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;

ОПК-3.3. Владеет навыками применения анализа и оценки значимости экологических, социальных и других ограничений в профессиональной деятельности.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики (ознакомительной практики)

Основная литература

Основные источники информации	**Кол-во экз.**
1. Коротков В.Г. Монтаж аппаратов: учебное пособие / В.Г. Коротков, Е.В. Ганин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». Оренбург: ОГУ, 2016. - 139 с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=439221 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Поникаров И.И. Машины и аппараты химических производств и нефте-газопереработки: учебник. – изд. 2-е, перераб. и доп. / И.И. Поникаров, М.Г. Гайнуллин – М.: Альфа- М, 2006. -608 с.: ил.	10
3 Поникаров И.И. Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки (примеры и задачи): учебное пособие./ И.И. Поникаров, С.И. Поникаров, С.В. Рачковский. М.: Альфа-М, 2012.- 720 с.	10
4. Алексеев В.В. Машины и аппараты химических производств: Контрольные вопросы и задания / Казан. нац. исслед. технол. ун-т ; В.В. Алексеев [и др.] . - Казань : КНИТУ, 2012 . - 304 с.	Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/alekseev-mashiny.pdf Доступ с IP адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
5. Поникаров И.И. Конструирование и расчет элементов химического оборудования**:** учебник./ И.И. Поникаров, С.И. Поникаров – М.: Альфа-М, 2010. -382 с.: ил.	10

Дополнительная литература

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Алексеев В.В. Лабораторный практикум по машинам и аппаратам химических производств: учебное пособие / В.В. Алексеев; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2011. - 212 с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=258707 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Теляков Э.Ш. Технологические печи химических, нефтехимических и нефтегазоперерабатывающих производств: учебное пособие / Э.Ш. Теляков М.А. Закиров, С.А. Вилохин; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение Высшего профессионального образования Казанский государственный технологический университет, Нижнекамский химико-технологический институт (филиал). Казань: Издательство КНИТУ, 2008. - 103 с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=259059 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

При прохождении учебной практики (ознакомительной практики) использование электронных источников информации:

1. Российская государственная библиотека – Режим доступа: www.rsl.ru
2. Научная библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова – Режим доступа: www.nbmgu.ru
3. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: http://ruslan.kstu.ruI
4. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: http://ft.kstu.ru/ft/
5. Электронная библиотека «Юрайт» - Режим доступа: https://biblio-online.ru/
6. Электронная библиотека Znanium.com - Режим доступа: https://znznium.com/

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Бугульминский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

Кафедра Технологические машины и оборудование

ОТЧЕТ

по учебной практике (ознакомительной практике)

на _____
(название предприятия, организации, учреждения)

на тему _____
_____
_____

Выполнил обучающийся _____ _____
Ф.И.О подпись

Руководитель практики
от предприятия, организации,
учреждения _____ _____
М.П. Ф.И.О подпись

Руководитель практики
от кафедры _____ _____

_____ _____
Ф.И.О подпись

Бугульма, _____ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Бугульминский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

Кафедра Технологические машины и оборудование

Срок практики: с _____ по _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНУЮ ПРАКТИКУ)

обучающегося _____
(Ф.И.О.)

Тема _____
_____
_____

Заведующий кафедрой _____ (_____)
подпись (Ф.И.О.)

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

Бугульма, _____ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Бугульминский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

ДНЕВНИК

ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ)

обучающегося в Бугульминском филиале ФГБОУ ВО «КНИТУ»
направления _____
группы _____

_____
(Ф.И.О.)

Бугульма, _____ г.

УЧЕТ РАБОТЫ СТУДЕНТА

ДАТА	ВРЕМЯ	КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Проверил руководитель
практики от предприятия _____

(организации, учреждения) (Ф.И.О., должность)

Подпись _____ Дата _____

М.П.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Бугульминский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

ОТЗЫВ
о выполнение программы практики

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Руководитель практики от предприятия,
организации, учреждения _____

Подпись _____ М.П.

Бугульминский филиал
ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

П У Т Е В К А
на практику

Обучающийся _____ гр. № _____
направления _____
в соответствии с договором от _____ 20___г. направляется для прохождения практики с _____ по _____
в _____
наименование предприятия

М.П. Заведующий кафедрой _____
(подпись)

Прибыл на практику
_____ 20___ г.

М. П. _____
(подпись)

Выбыл с практики
_____ 20 ___ г.

М. П. _____
(подпись)

Инструктаж на рабочем месте проведен _____20 ___ г.

_____
(подпись должностного лица, проводившего инструктаж)

Отзыв о работе практиканта _____
_____
_____
Оценка по практике _____

Руководитель практики
от предприятия

_____
(подпись)

Руководитель практики
от кафедры

_____
(подпись)

Миндиярова Нина Ильинична,

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры ТМО

Мутугуллина Ирина Александровна,

кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой ТМО

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ (ознакомительной практике)

для студентов, обучающихся по программе бакалавриата направления 15.03.02

«Технологические машины и оборудование»,

профиль «Оборудование нефтегазопереработки»

(Кафедра Технологических машин и оборудования БФ «КНИТУ»)

Печатается в авторской редакции