Приложение К. РПП. Б2.П.2

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске
по учебно-методической работе
_____ В.В. Рожков
«____» _____ 2016 г.

ПРОГРАММА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

(НАИМЕНОВАНИЕ ПРАКТИКИ)

Направление подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль подготовки: «Оборудование нефтегазопереработки»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Нормативный срок обучения 4 года

Форма обучения: очная

Смоленск – 2016 г.

1 Указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения

Согласно п.6.6 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 20.10.2015 №1170 раздел основной образовательной программы (далее - ООП) бакалавриата в Блок 2 «Практики» входят учебная и производственная практики.

Программа технологической практики разработана на основе ФГОС ВО утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 20.10.2015 №1170 по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 ноября 2015 года, регистрационный №39697), Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (утверждено Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383), Учебного плана по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Оборудование нефтегазопереработки», и программ дисциплин, предшествующих практике и последующих после прохождения практики.

По направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование в филиале ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске выбрана программа подготовки, соответствующая академическому бакалавриату. Наличие в учебном плане направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование производственной практики обусловлено необходимостью обеспечить освоение студентами производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности. Программа производственной практики ориентирована на получение студентами профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской деятельности.

Целями технологической практики по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование являются:

- изучение студентами производственно-хозяйственной деятельности предприятия;
- изучение студентами технологических процессов, устройств комплексной механизации автоматизированных производств, измерительной аппаратуры, систем автоматики, правил техники безопасности при эксплуатации оборудования;
- знакомство студентов с организационной структурой предприятия (организации), характеристикой и показателями работы;
- знакомство студентов с оборудованием и оснасткой рабочих мест основных и вспомогательных цехов предприятия;
- изучение правил техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии, применительно к конкретному рабочему месту;
- знакомство с решением вопросов охраны окружающей среды и вопросами безопасности жизнедеятельности на предприятиях и в организациях;
- знакомство с должностными и иными инструкциями применительно к конкретному рабочему месту;
- знакомство с содержанием и объемом текущего, среднего, капитального ремонтов, графиком ремонтов, оформлением сдачи и приема оборудования из ремонта, системой оценки качества ремонта.

Задачами технологической практики являются:

- ознакомление с фактическим опытом текущего функционирования организации;
- изучение структуры и организации предприятий и организаций-баз практики;
- ознакомление с вопросами экономики, научной организации труда, планирования и управления производством;
- изучение типовых технологических комплексов и гибких автоматизированных производств;

- знакомство с технологическим процессом, выбором оптимального варианта оборудования;
- изучение правил технической эксплуатации оборудования, систем электроснабжения и средств автоматики;
- приобретение практических навыков по устранению типичных неисправностей контрольно-измерительной аппаратуры и систем технологических комплексов;
- изучение нормативной и технической документации, стандартизации;
- приобретение навыков по применению правил ЕСКД и ГОСТ в технической документации;
- изучение вопросов охраны труда, защиты окружающей среды, пожарной безопасности на предприятиях и в организациях;
- приобретение практических навыков монтажа и обслуживания оборудования на реальных предприятиях;
- сбор материалов для использования в курсовом проектировании и для выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.
- подготовка и защита отчета о производственной практике.

Основной способ проведения производственной практики – стационарная и выездная. Стационарная проводится в лабораториях и аудиториях кафедры «Технологические машины и оборудование», в библиотеке и компьютерных классах и общеинститутских аудиториях филиала, осуществляется по индивидуальным договорам в профильных организациях, расположенных на территории населенного пункта, в котором расположена организация. Выездная проводится вне населенного пункта, в котором расположена организация.

Возможные типы производственной практики:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- технологическая практика;
- научно-исследовательская работа;
- преддипломная практика.

Место проведения производственной практики – в лабораториях и аудиториях кафедры «Технологические машины и оборудование»; библиотека филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске; предприятия и организации-базы практики.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Время проведения практики:

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики составляет для студентов в возрасте от 18 и старше не более 40 часов в неделю (ст. 91 Трудового кодекса Российской Федерации).

Время проведения практики:

в дни практики:

- по индивидуальным договорам с 9.00 до 15.00 – на предприятии или в организации-базе практики;
- либо при прохождении практики на кафедре «Технологические машины и оборудование» с 9.00 до 12.00 – аудиторные занятия под руководством руководителя практики; с 12.00 до 15.00 – самостоятельная работа студента.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Технологическая практика направлена на формирование следующих профессиональных компетенций:

- ОПК-1 «способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий»;

- ПК-11 «способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование»;
- ПК-12 «способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции».

В результате прохождения технологической практики студент должен:

Код и наименование компетенции	Перечень знаний, умений, навыков (владений)
Знать	
ОПК-1 Способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	- основные современные образовательные и информационные технологии, использующиеся для приобретения новых знаний в изучаемой области; - основные научно-технические проблемы, а также тенденции развития теоретических основ в профессиональной области
ПК-11 Способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование	- важнейшие характеристики оборудования и его составляющих, принципы работы оборудования; - влияние оборудования на технологические показатели готовой продукции
ПК-12 Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	- классификацию, область оптимальных параметров эксплуатации; - основы организации инженерно-технической службы по ремонту, эксплуатации и обслуживанию производственного оборудования
Уметь	
ОПК-1 Способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	- использовать современные методы подготовки текстовой конструкторской документации на персональном компьютере; - разрабатывать и оформлять технические отчеты по результатам выполненной работы
ПК-11 Способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование	- зная принцип работы оборудования, предсказывать свойства готовой продукции и закономерности в её изменении; - подбирать оборудование исходя из свойств сырья и требуемых свойств готовой продукции

Код и наименование компетенции	Перечень знаний, умений, навыков (владений)
Уметь	
ПК-12 Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	- выполнять техническое обслуживание и ремонт основных узлов и систем основного и вспомогательного оборудование, соблюдая требования охраны труда и промышленной безопасности; - производить пуск оборудования после всех видов ремонта
Владеть	
ОПК-1 Способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	- навыками работы с информационными поисковыми системами, информационными технологиями, программными продуктами для создания технической документации; - навыками разработки и оформления текстовой, конструкторской, технологической, технической документации и отчетности по установленным формам на персональных компьютерах на современном уровне; - методами поиска информации об изменениях в стандартах, технических условиях и других нормативных документах по разработке технической документации
ПК-11 Способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование	- навыками определения важнейших характеристик оборудования и его составляющих
ПК-12 Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	- навыками измерения технических параметров установок при наладке и регулировании; - навыками оценки соответствия техническим требованиям при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий; - приемами вывода оборудования на технологический режим

3 Место практики в структуре образовательной программы

Технологическая практика относится к Блоку 2 «Практики» ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Технологическая практика по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (квалификация (степень) «бакалавр») реализуется в 6-м семестре.

Для прохождения практики студенты профиля подготовки «Оборудование нефтегазопереработки» должны освоить следующие дисциплины:

Б1.Б.6 «Математика»;
Б1.Б.7 «Информационные технологии»;
Б1.Б.9 «Теоретическая механика»;
Б1.Б.11 «Экология»;
Б1.В.ОД.5 «Введение в профессиональную деятельность»;
Б1.В.ОД.7 «Технологическое оборудование нефтегазопереработки»;
Б1.В.ДВ.4.1 «Вентиляция и очистка воздуха на промышленных предприятиях»;
Б1.В.ДВ.4.2 «Специальные методы расчета оборудования нефтегазопереработки»;
Б1.В.ДВ.7.1 «Электротехника и электроника»;
Б1.В.ДВ.7.2 «Надежность технологического оборудования»
Б2.У.1 «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков».
Б2.П.1 «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для изучения следующих дисциплин (практик):

Б1.Б.23 «Основы расчета и конструирования оборудования»;
Б1.В.ОД.11 «Технология нефтегазопереработки»;
Б1.В.ОД.12 «Ремонт, эксплуатация и обслуживание производственного оборудования»;
Б2.П.3 «Научно-исследовательская работа»;
Б2.П.4 «Преддипломная практика».

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в 6-м семестре после экзаменационной сессии.

4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических часах

Согласно Учебному плану подготовки бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование технологическая практика проводится в течение 2-х недель в 6-м семестре.

Общая трудоёмкость технологической практики составляет 3 зачетные единицы, 108 академ. часов.

Даты проведения практики уточняются в Календарном графике учебного процесса.

5 Содержание технологической практики

Проведение технологической практики включает следующие этапы: **подготовительный, основной** и **заключительный этапы.**

Раздел (этап) практики	Вид учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля
	Инструктаж по технике безопасности	Информационная лекция	Мероприятие по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	Самостоятельная работа	
1.Подготовительный этап	2	4	-	4	Зачет по технике безопасности. Проверка календарно-тематического плана

Раздел (этап) практики	Вид учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля
	Инструктаж по технике безопасности	Информационная лекция	Мероприятие по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	Самостоятельная работа	
2. Основной этап	-	2	20	40	Представление собранных материалов руководителю практики от организации
3. Заключительный этап	-	-	4	32	Представление результатов обработки руководителю практики от организации Подготовка отчета по практике Сдача и защита отчета по практике
Итого	2	6	24	76	-

Содержание этапов практики:

1. Подготовительный этап – получение Задания на технологическую практику(1); уточнение Календарно-тематического плана технологической практики(2); закрепление рабочего места за студентом; ознакомление с распорядком прохождения практики; ознакомление с формой и видом отчетности(3), требованиями к оформлению и порядком защиты отчета по практике, знакомство студента-практиканта с руководством организации-базы практики; закрепление за студентом руководителя практики от предприятия; производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности(4); закрепление рабочего места за студентом; ознакомление с распорядком прохождения практики.

Примечание:

(1) Приложение А Задание на технологическую практику.

(2) Приложение Б Календарно-тематический план технологической практики.

(3) Форма и вид отчётности студентов по практике – образец титульного листа отчета по практике (Приложение В), требования к оформлению отчета по практике (Приложение Г), пример Содержания отчета по практике (Приложение Д)

(4) Подлежит заполнению Ведомость инструктажа по ТБ. С момента зачисления студента на период практики в качестве практиканта на рабочее место, на него распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в экономическом субъекте.

2. Основной этап – поиск и сбор информации для решения задач практики: формирование практических навыков работы с информационными поисковыми системами библиотеки, с программными средствами для подготовки отчета; изучить материалы по вопросам практики.

Студент должен, используя различные варианты поиска в информационных поисковых системах библиотеки филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, произвести подборку информации по заданию руководителя практики.

Распределение студентов по объектам практики и назначение руководителей практики производится в соответствии с приказом по филиалу. При направлении на практику на предприятие (в организацию) студент получает на руки 2 экземпляра индивидуального договора

на проведение практики студентов установленной формы, в котором указан объект практики и сроки прохождения практики. Один экземпляр договора возвращается в Учебное управление филиала. На предприятии (в организации) за практикантом закрепляется руководитель студента от предприятия.

Поскольку список возможных объектов практики обширен и постоянно корректируется, а состав производственно-технологического оборудования по направлению Технологические машины и оборудование и виды деятельности различных предприятий существенно отличаются, программа данного (основного) этапа носит общий характер.

Основной этап заключается в непосредственной работе студента на предприятии (в организации) над изучением оборудования предприятия, схем конкретных производственных механизмов, их анализе, вопросов автоматизации, исследовании возможностей их совершенствования по экономическим и энергетическим критериям и т.п., либо на кафедре « Технологические машины и оборудование» филиала МЭИ в г. Смоленске по индивидуальному заданию руководителя практики.

Практика проходит под контролем руководителя практики от организации. Примерная тематика индивидуальных заданий на практику приведена в Приложении Е настоящей рабочей программы.

При прохождении практики студентом на кафедре «Технологические машины и оборудование» непосредственное руководство и контроль за работой студента по выполнению программы учебной практики осуществляется руководителем практики от организации из числа преподавателей кафедры «Технологические машины и оборудование».

Руководитель практики от организации:

- согласовывает программу практики и календарные сроки ее проведения с заведующим кафедрой;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период практики с выдачей индивидуальных заданий;
- оказывает соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения практики и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работой студентов;
- оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.

Студент при прохождении практики получает от руководителя практики от организации указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с индивидуальным заданием и графиком проведения практики.

Конкретное содержание практики планируется руководителем практики, согласовывается с заведующим кафедрой и отражается в индивидуальном задании на учебную практику, в котором фиксируются все виды деятельности студента в течение практики.

3. Заключительный этап - обработка и анализ полученной информации, т.е. собранный материал на практике систематизируется, описывается в отчете; подготовка отчета по практике с учетом требований настоящей программы практики; защита отчета по практике**.**

6 Формы отчетности по технологической практике

Согласно Положению о порядке проведения практик студентов образовательных организаций высшего образования (Приказ Министерства образования Российской Федерации от 22.03.2003 № 1154) форма и вид отчётности (отчёт и т.п.) студентов о прохождении практики определяются образовательной организацией. По направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование определены следующие отчетные формы прохождения техно-

логической практики: календарно-тематический план технологической практики (Приложение Б).

Отчёт о прохождении практики должен составляться студентом по мере прохождения каждого этапа (раздела) практики и оформляться согласно требованиям, приведенным в Приложении Г – Требования к оформлению отчета по практике.

Структура отчета по практике. Отчёт по практике при его компоновке должен последовательно включать: титульный лист; содержание (Приложение Д); пункты, внутри которых выделяются подпункты; приложения.

После приложений (при их наличии) или текста пунктов (подпунктов) (при отсутствии приложений) необходимо подшить Задание на практику, Календарно-тематический план практики, письменный отзыв руководителя практики от профильной организации (Приложение Ж) и отзыв руководителя практики от организации (Приложение И)

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по технологической практике

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При прохождении производственной практики формируются следующие компетенции:

- ОПК-1 «способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий»;
- ПК-11 «способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование»;
- ПК-12 «способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции».

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (*изучение документации предприятий по технологическому оборудованию, инструкций по эксплуатации и т.п.*).

2. Развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (*участие в монтажных, проектных работах на предприятии и т.п.*).

3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе подготовки и защит отчетов по практике, а также решения конкретных технических задач на предприятиях (*на примере учебных задач исследования типового технологического оборудования и т.п.*).

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Сформированность каждой компетенции в рамках прохождения производственной практики оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения практики;

- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении проведения практики;

- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

При достаточном качестве освоении более 80% приведенных знаний, умений и навыков руководитель практики от организации оценивает освоение данной компетенции в рамках практики на эталонном уровне, при освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на

продвинутом, при освоении более 40% приведенных знаний, умений и навыков – на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках практики считается неосвоенной.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации студентов по производственной практике включает:

- оценку качества собранного материала;
- оценку качества оформления отдельных элементов и в целом отчета по практике;
- оценку посещаемости практики студентом;
- оценку отношения студента к выполняемой работе;
- оценку сформированности компетенций;
- оценки руководителей практики;
- оценку по защите отчета по практике.

Для оценки сформированности в рамках практики компетенции **ОПК-1** «способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по практике. Учитываются также ответы студента на вопросы при текущем контроле прохождения практики – устном опросе, представлении собранных материалов руководителю практики и т.п.

Принимается во внимание **знание(я)** обучающимися:

- основных современных образовательных и информационных технологий, использующиеся для приобретения новых знаний в изучаемой области;
- основных научно-технических проблем, а также тенденции развития теоретических основ в профессиональной области;

наличие **умения(й)**:

- использовать современные методы подготовки текстовой конструкторской документации на персональном компьютере;
- разрабатывать и оформлять технические отчеты по результатам выполненной работы;

присутствие **навыка(ов):**

- навыками работы с информационными поисковыми системами, информационными технологиями, программными продуктами для создания технической документации;
- навыками разработки и оформления текстовой, конструкторской, технологической, технической документации и отчетности по установленным формам на персональных компьютерах на современном уровне;
- методами поиска информации об изменениях в стандартах, технических условиях и других нормативных документах по разработке технической документации.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции в процессе выполнения и защиты:

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ОПК-1** «способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий» *по собранным материалам практики*

Умение работать только с литературой, рекомендованной преподавателем, использование прикладных программных средств в базовом объеме, соответствует пороговому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования; уверенное умение работать с современными информационными системами и другими источниками информации, использование прикладных программных средств в базовом объеме, соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования; уверенное умение работать с современными информационными системами и другими источниками информации, грамотное эффективное использование прикладных программных средств при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров – эталонному уровню.

Сформированность уровня компетенции не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике.

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции **ПК-11** «способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по практике. Учитываются также ответы студента на вопросы при текущем контроле прохождения практики – устном опросе, представлении собранных материалов руководителю практики и т.п.

Принимается во внимание **знания** обучающимися:

- важнейшие характеристики оборудования и его составляющих, принципы работы оборудования;
- влияние оборудования на технологические показатели готовой продукции;

наличие **умения**:

- зная принцип работы оборудования, предсказывать свойства готовой продукции и закономерности в её изменении;
- подбирать оборудование исходя из свойств сырья и требуемых свойств готовой продукции;

присутствие **навыка:**

- навыками определения важнейших характеристик оборудования и его составляющих.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-11** «способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование» *в процессе устного опроса руководителем практики по собранным материалам практики, как формы текущего контроля. При опросе задается 2 вопроса из перечня:*

1. Приведите сравнительный анализ оборудования для конкретного технологического процесса.
2. Опишите методику настройки и эксплуатации оборудования.
3. Опишите устройство и принцип работы машины.
4. Дайте классификацию данного класса оборудования по назначению.
5. Классификация данного класса оборудования по расположению аппарата
6. Классификация данного класса оборудования по характеру обработки рабочей среды.
7. Классификация данного класса оборудования по характеру движения жидкости в аппарате.
8. Дайте классификацию данного класса оборудования по принципу действия.
9. Классификация данного класса оборудования по отношению к тепловым процессам.
10. Классификация данного класса оборудования по виду обрабатываемой среды
11. Классификация данного класса оборудования, по конструкционному признаку.

Полный ответ на один вопрос, частичный ответ на два вопроса соответствуют пороговому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования, полный ответ на один, и частичный ответ на второй – продвинутому уровню; при полном ответе на два вопроса – эталонному уровню.

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции **ПК-12** «способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по практике. Учитываются также ответы студента на вопросы при текущем контроле прохождения практики – устном опросе, представлении собранных материалов руководителю практики и т.п.

Принимается во внимание **знания** обучающимися:

- классификации, области оптимальных параметров эксплуатации;
- основ организации инженерно-технической службы по ремонту, эксплуатации и обслуживанию производственного оборудования;

наличие **умения**:

- выполнять техническое обслуживание и ремонт основных узлов и систем основного и вспомогательного оборудование, соблюдая требования охраны труда и промышленной безопасности;
- производить пуск оборудования после всех видов ремонта;

присутствие **навыка:**

- измерения технических параметров установок при наладке и регулировании;
- оценки соответствия техническим требованиям при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий;
- применения приемов вывода оборудования на технологический режим.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-12** «способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции» *в процессе устного опроса руководителем практики по собранным материалам практики, как формы текущего контроля. При опросе задается 2 вопроса из перечня:*

1. Как определяется производительность машины?
2. Как повысить действительную производительность машины?
3. Какие требования эксплуатации на производстве предъявляются к оборудованию?
4. Укажите, как влияют свойства сырья на производительность машины.
5. Укажите, как влияют свойства сырья на расход энергии.
6. Особенности монтажа конкретного вида оборудования.
7. Требования к качеству монтажа оборудования.
8. Особенности эксплуатации оборудования для массообменных процессов.

Полный ответ на один вопрос, частичный ответ на два вопроса соответствуют пороговому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования, полный ответ на один, и частичный ответ на второй – продвинутому уровню; при полном ответе на два вопроса – эталонному уровню.

Формой промежуточной аттестации по технологической практике является зачет с оценкой, оцениваемый по принятой в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (в соответствии с инструктивным письмом НИУ «МЭИ» от 14 мая 2012 года №И-23) и выставляемый на основе решения обучающимся задач практики, результатов защиты отчета по практике и Отзыва руководителя практики от организации.

По окончании практики предусматривается защита Отчета по практике на кафедре Технологические машины и оборудование.

Дата и время защиты устанавливается Учебным управлением в соответствии с календарным графиком учебного процесса студентов, как правило, это последние два дня практики.

Отчет по практике должен содержать разделы, включающие *итоги работы студента на предприятии (в организации), результаты анализа конкретного производственного оборудования и механизмов; результаты выполнения индивидуального задания*.

В зачетную книжку студента и выписку к диплому выносится оценка зачета по технологической практике за 6-й семестр.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные вопросы к зачету по практике:
(*перечень вопросов к зачету по практике*)

1. Приведите сравнительный анализ оборудования для конкретного технологического процесса.
2. Опишите методику настройки и эксплуатации оборудования.
3. Опишите устройство и принцип работы машины.
4. Дайте классификацию данного класса оборудования по назначению.
5. Классификация данного класса оборудования по расположению аппарата
6. Классификация данного класса оборудования по характеру обработки рабочей среды.
7. Классификация данного класса оборудования по характеру движения жидкости в аппарате.
8. Дайте классификацию данного класса оборудования по принципу действия.
9. Классификация данного класса оборудования по отношению к тепловым процессам.
10. Классификация данного класса оборудования по виду обрабатываемой среды
11. Классификация данного класса оборудования, по конструкционному признаку.
12. Как определяется производительность машины?
13. Как повысить действительную производительность машины?
14. Какие требования эксплуатации на производстве предъявляются к оборудованию?
15. Укажите, как влияют свойства сырья на производительность машины.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в настоящей Программе технологической практики.

8 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

а) основная литература:

1. Борщев В.Я. Основы безопасной эксплуатации технологического оборудования: учебное пособие / В.Я. Борщев; МОиНРФ, ФГБОВПО «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 97 с.: ил., табл., схем. – [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277781.

2. Ревенко Н.Ф. Экономика ремонта и обслуживания оборудования предприятий: учебник по напр. «Конструкторско-технол. обеспечение машиностроительных производств» / Н.Ф. Ревенко, В.В. Семенов, А.Г. Схиртладзе. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 455, [1] с.: табл.

3. Схиртладзе А.Г. Ремонт технологических машин и оборудования: учеб. пособие по напр. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / А.Г. Схиртладзе, В.А. Скрябин, В.П. Борискин. – Старый Оскол: ТНТ, 2014. – 429,[3] с.

б) дополнительная литература:

1. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования: учебное пособие / Р. Фаскиев, Е. Бондаренко, Е. Кеян, Р. Хасанов; МОиНРФ, ГОУВПО «Оренбургский государственный университет». – Оренбург: ОГУ, 2011. – 261 с. : ил., табл. – [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259358

2. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Электронный ресурс]. – Введ. 2004-07-01. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

3. ГОСТ 7.32 –2001. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. – Введ. 2002-07-01. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

4. Скойбеда А.Т. Детали машин и основы конструирования: учебник / А.Т. Скойбеда, А.В. Кузьмин, Н.Н. Макейчик; под ред. А.Т. Скойбеда. – 2-е изд., перераб. – Минск: Вышэйшая школа, 2006. – 560 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234979.

в) Периодические издания:

1. Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса.

г) Интернет-ресурсы:

1. Официальный сайт федерального портала по научной и инновационной деятельности: http://www.sci-innov.ru.\

2. СПС КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – Электронные данные. - URL: http://www.consultant.ru.

3. Электронная справочно-информационная система библиотеки филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске.

9 Перечень информационных технологий, используемых при проведении технологической практики

При выполнении различных видов работ на производственной практике используются следующие информационные технологии и программное обеспечение:

- самостоятельная и учебно-исследовательская работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, с источниками Интернет, с использованием справочно-правовой системы «КонсультантПлюс» и электронной справочно-информационной системой библиотеки филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске;
- пакет Microsoft Office;
- текстовый редактор Microsoft Word;
- электронные таблицы Microsoft Excel;
- учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D.

10 Материально-техническая база, необходимая для проведения производственной практики

Для выполнения производственной практики необходимо:

Материально-техническая база предприятий – баз практики.

Лекционные аудитории, учебные лаборатории кафедры «Технологические машины и оборудование».

Компьютерный класс.

Библиотечные ресурсы.

Автор
кандидат технических наук, доцент М.Г. Куликова

Зав. кафедрой ТМО
кандидат технических наук, доцент М.В. Гончаров

Программа одобрена на заседании кафедры ТМО от 30.08.2016 года, протокол №1

Приложение А
Образец задания на технологическую практику
Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске
Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование
Бакалаврская программа «Оборудование нефтегазопереработки»
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Задание на технологическую практику

Студент _____ Группа _____

Содержание задания на технологическую практику

1. Подбор источников по теме (указавается название темы)
2. Организация деятельности предприятия.
3. Структурная схема предприятия. Функциональные обязанности должностных лиц.
4. Произвести сбор и обработку научно-технической информации по теме(указывается название темы).
5. Произвести инженерные или технологические расчеты по теме (указывается название темы).
6. Образец технического задания на ремонт оборудования, образец заявления на расходные материалы или запасные части, чертеж детали или сборочной единицы по теме (указывается название темы).

Рекомендуемая литература

1. Борщев В.Я. Основы безопасной эксплуатации технологического оборудования: учебное пособие / В.Я. Борщев; МОиНРФ, ФГБОВПО «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 97 с.
2. Ревенко Н.Ф. Экономика ремонта и обслуживания оборудования предприятий: учебник по напр. «Конструкторско-технол. обеспечение машиностроительных производств» / Н.Ф. Ревенко, В.В. Семенов, А.Г. Схиртладзе. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 455 с.
3. Схиртладзе А.Г. Ремонт технологических машин и оборудования: учеб. пособие по напр. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / А.Г. Схиртладзе, В.А. Скрябин, В.П. Борискин. – Старый Оскол: ТНТ, 2014. – 429

Время выполнения _____

Руководитель практики от филиала ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ» в г. Смоленске _____ Р.П. Петров
подпись

Индивидуальное задание, содержание и планируемые результаты практики согласованы:

Руководитель практики от профильной организации _____ И.И. Иванов
подпись

Место прохождения практики ОАО «Газпром газораспределение Смоленск»

Зав. кафедрой ТМО _____ М.В. Гончаров
подпись

Задание принял к исполнению _____ _____
подпись дата

Примечание:

- Задание на практику студент должен получить от руководителя практики от образовательной организации.
- Задание на практику подлежит включению в состав Отчета по практике.

Приложение Б
Образец календарно-тематического плана технологической практики

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
технологической практики

студента (студентки) ___ курса группы _____

_____
(фамилия, имя, отчество практиканта)

направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Наименование раздела (этапа) практики	Продолжительность (часы)
Подготовительный этап Знакомство с правилами техники безопасности на предприятии. Ознакомление с предприятием.	10
Основной этап Сбор научно-технической информации по теме выданного индивидуального задания путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников. Обработка и анализ научно-технической информации по теме выданного индивидуального задания.	62
Заключительный этап Систематизация и описание в отчете по практике собранного материала. Защита отчета по практике.	36

Студент (студентка): _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Руководитель практики от организации:

_____ _____ _____
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

Примечание:
- Календарно-тематический план распечатывается студентом и обязательно утверждается руководителем практики от организации.
- Календарно-тематический план подлежит включению в состав Отчета по практике.

Приложение В
Образец титульного листа отчёта по технологической практике

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

Направление 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
профиль «Оборудование нефтегазопереработки»

ОТЧЁТ
по технологической практике

студента (студентки) __ курса группы ТМ-___ _____ _____
(подпись) (фамилия, инициалы)

Руководитель практики от организации:

_____ _____ _____
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

Защита отчета состоялась

«____»_____20___г.

Оценка за практику _____
(неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично)

Руководитель практики от профильной организации:

_____ _____ _____
(должность) (подпись) (расшифровка подписи, печать)

«____»_____20___г.

Смоленск – 20___

Приложение Г
Требования к оформлению отчета по практике

Требования к оформлению текста отчета по практике. Текст отчета по практике должен быть представлен в машинописном виде (компьютерная вёрстка) на писчей бумаге размером А4 (210×297 мм) и размещен на одной стороне листа при вертикальном его расположении, с полями: слева – 30 мм; справа – 10 мм; сверху и снизу – 20 мм. Объем отчетов неограничен. При наборе текста на компьютере необходимо использовать размер шрифта четырнадцатый, шрифт «Times New Roman», выравнивание абзаца по ширине, автоматическая расстановка переносов слов, интервал – полуторный. Заголовки таблиц, диаграмм и рисунков печатать через один интервал. Абзацный отступ равен 5 буквенным знакам, печатать необходимо с шестого буквенного знака (отступ первой строки – 1,25 см).

Допускается в отчёте исправлять после аккуратной подчистки мелкие опечатки, описки и графические неточности.

Если страница не полностью занята таблицей или иллюстрацией, то на ней размещают, кроме того, соответствующее количество строк.

Пункты отчета последовательно нумеруют арабскими цифрами (например, 1, 2 и т.д.), подпункты – двумя арабскими цифрами, разделенными точкой: первая означает номер соответствующего пункта, вторая - подпункта. После номеров пунктов и подпунктов точка не ставится. Например: 1.2 – это второй подпункт первого пункта и т.д. Номер пункта и (или) подпункта указывают перед заголовком. Каждый пункт отчёта начинают писать с новой страницы. С новой страницы также пишут приложения, содержание. Заголовки пунктов оформляют без подчеркивания с прописной (заглавной) буквы. После заголовка точка не ставится.Заглавными буквами печатаются аббревиатуры и слова «СОДЕРЖАНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ». Текст отчётов печатается строчными буквами.

Заголовки пунктов при отсутствии подпунктов отделяются от текста расстоянием снизу 12 пт. Подпункты отделяются от текста расстояниями сверху 18 пт, снизу 12 пт.

Знаки, символы, обозначения, а также математические формулы могут быть набраны на компьютере или в отдельных случаях вписаны от руки тушью (чернилами, пастой) черного цвета. Вписываемые знаки должны иметь размер не менее 14 пунктов, надстрочные и подстрочные индексы, показатели степени и т.п. должны быть меньших размеров, но не менее 60% от высоты шрифта основного текста.

Все страницы отчёта, включая приложения, нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист. На нем цифра «1» не ставится. На следующей странице ставится цифра «2» и т.д. Нумерация страницы ставится в центре нижней части листа (страницы) без точки, например: 2, 3, 4 и т.д., а также без всяких дополнительных обозначений (чёрточек, кавычек и т.п.).Другие требования по оформлению текста, а также уравнений, формул, таблиц, рисунков, приложений, сокращений, условных обозначений и единиц измерения необходимо брать из Методических указаний по выполнению и защите курсовых работ и выпускных квалификационных работ кафедры ТМО.

Структура отчета по практике. Отчёт по практике при его компоновке должен последовательно включать: титульный лист; содержание; пункты, внутри которых выделяются подпункты; список используемой литературы; приложения. После приложений (при их наличии) или списка используемой литературы (при отсутствии приложений) необходимо подшить Задание на практику, Календарно-тематический план практики, письменный отзыв руководителя практики, индивидуальную рабочую программу практики, подписанную на предприятии и заверенную печатью организации-базы практики.

Отчет по практике должен быть скреплен в скоросшиватель или переплетен в жесткую обложку.

Приложение Д
Пример Содержания отчета по технологической практике

СОДЕРЖАНИЕ

Введение
1. Описание предприятия, структурная схема, функции и обязанности должностных лиц.
2. Описание ассортимента вырабатываемых изделий. Основы сертификации, стандартизации и метрологии. Нормативные документы на продукцию.
3. Описание аппаратурно-технологической схемы производства продукции.
3.1. Поступление, хранение, транспортировка сырья на предприятии и подготовка его к пуску в производство
3.2. Описание работы поточно-автоматизированной и комплексно-механизированной линий по производству двух видов изделий
3.3. Склад готовой продукции и экспедиция
4. Особенности производства указанного вида продукции.
5. Патентный поиск по теме индивидуального задания.
Заключение
Список литературы
Приложение А Название приложения (обязательно включает графический материал: технологическую или др. схему или чертеж общего вида, узла или детали рассматриваемого оборудования, приборов или процессов; техническое задание на ремонт оборудования; образец заявления на расходные материалы или запасные части или др. техническую документацию)
Приложение Б…

Приложение Е

Примерная тематика индивидуальных заданий на технологическую практику для профиля « Оборудование нефтегазопереработки»:

1. Технологическая схема нефтеперекачивающей станции.
2. Экологические аспекты нефтегазового комплекса.
3. Технологическая схема компрессорных станций.
4. Оптимизация прочностных характеристик отводов магистральных трубопроводов.
5. Схемы соединения магистральных и подпорных насосов.
6. Виды дефектов, неразрушающий контроль и диагностика трубопроводов.
7. Технологическая схема гидроочистки нефтепродуктов.
8. Техническое оснащение лаборатории. Назначение приборов, принцип работы.
9. Устройство компрессорной. Применение насосов и теплообменников на предприятии.
10. Подъемно-транспортные устройства. Классификация, область применения.
11. Газовые распределительные устройства и пункты шкафного типа, назначение и устройство.
12. Установки для сжижения газа. Обеспечение безопасности при работе с углеводородными газами. Оборудование магистральных трубопроводов газа.
13. Классификация, характеристики, способы получения смазочных материалов.
14. Определение и устранение утечек газа. Газоанализаторы. Одоризация. Контроль качества выполненных ремонтных работ.
15. Технические особенности переоборудования топливной системы автотранспорта с бензина на сжиженный газ. Достоинства и недостатки использования сжиженного газа в качестве топлива по сравнению с бензином.
16. Классификация и характеристики емкостного оборудования нефтегазопереработки.

Приложение Ж
Образец отзыва-характеристики руководителя технологической практики от профильной организации

ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА

на студента ___ курса группы _____

_____
(ФИО студента)

Студент ___ курса _____ проходил технологическую практику с «___»
(Фамилия, инициалы студента)
_____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г. в ОАО «Газпром газораспределение Смоленск».

Студенту _____ были созданы условия для выполнения программы практики. В целях более полного ознакомления с производственным процессом _____ проходил практику поэтапно на разных участках предприятия, где ознакомился с технологическими процессами и оборудованием.

В начале практики, в целях обеспечения безопасных условий труда, со студентом был проведен инструктаж по технике безопасности.

За время практики _____ проявил себя с положительной стороны, ответственно относился к проделываемой работе, регулярно посещал практику. Нарушений трудовой и производственной дисциплины не было.

Все рассматриваемые в отчете вопросы проработаны достаточно полно. В целом отчёт отвечает предъявляемым требованиям и может быть допущен к защите. Работа студента _____ оценивается положительно.

«___»_____20___г

_____ _____
(подпись, печать) (Фамилия, инициалы руководителя практики)

Приложение И
Образец отзыва руководителя технологической практики от организации

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ ОТ ОРГАНИЗАЦИИ

о работе студента (студентки) ___ курса ____группы_____
(фамилия, имя, отчество)
за период прохождения технологической практики по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Качество собранного материала
(необходимо дать оценку качества собранного материала: материал полностью (частично, не обеспечивает) обеспечивает выполнение задач практики; актуален; достаточно полон и т.д.)
_____

Качество оформления отдельных элементов и в целом отчета по практике

_____

Посещаемость практики студентом
(анализируется посещаемость студентом практики)

_____

Отношение студента к выполняемой работе
(интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, коммуникабельность, самостоятельность и т.д.).

_____

Уровни освоения (сформированности) компетенций у студента:

ОПК-1 Способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий»:

эталонный *или продвинутый, или пороговый*: *дать описание уровня компетенции.*

ПК-11 «способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование»:

эталонный *или продвинутый, или пороговый*: *дать описание уровня компетенции.*

ПК-12 «способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции»:

эталонный *или продвинутый, или пороговый*: *дать описание уровня компетенции.*

Допуск к защите и оценка отчета по практике руководителем практики

Отчет по практике студента (студентки)_____
(фамилия, имя, отчество студента)
(соответствует/не соответствует) установленным требованиям, заслуживает оценки («удовлетворительно», «хорошо», «отлично») и рекомендуется к защите (не рекомендуется к защите) в сроки, закрепленные графиком.

Руководитель практики от организации:

_____ _____ _____
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)
«___»_____20__г.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ									
Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц в документе	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный экземпляр	Дата внесения изменения в данный экземпляр	Дата введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10