

ТМО₃ / бака / ТОХИП - Б2 п.2 - 03/05/2018

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексева

Дзержинский политехнический институт (филиал)

Кафедра «Технология и оборудование химических и пищевых производств»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

 О.А. Казанцев
«03» 05 2018 г.



**Рабочая программа
технологической практики**

Уровень высшего образования бакалавриат

Направление подготовки

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

(Код и наименование направления подготовки)

«Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств»
(наименование профиля подготовки)

Форма обучения

Заочная

Дзержинск, 2018

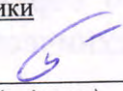
Лист согласования программы практики

Разработчик программы технологической практики

(вид, тип практики)

доцент кафедры «ТОХиПП»

(должность)


(подпись)

Балахнин И.А.

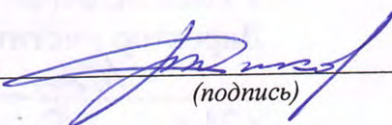
Ф.И.О.

Программа технологической практики принята на заседании кафедры «ТОХиПП»

(вид, тип практики)

Протокол заседания от « 03 » 05 20 18 г. № 64

Заведующий кафедрой


(подпись)

Диков В.А.

Ф.И.О.

Программа технологической практики утверждена на заседании Учебно-методической комиссии

(вид, тип практики)

по профилю подготовки «Технологические машины и оборудование»

протокол заседания от « 03 » 05 20 18 г. № 1

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель начальника ОУМБО


(подпись)

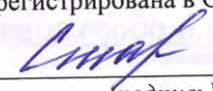
Е.Г. Воробьева-Дурнакина

Ф.И.О.

Программа практики зарегистрирована в ОУМБО под номером

50

Начальник ОУМБО


(подпись)

И.В. Старикова

03.05.2018

(дата)

Программа практики согласована с профильными организациями:

1) ООО ПХТИ «Полихимсервис»

(название организации)

Бугреев В.В., технический директор

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


(подпись)

(дата)

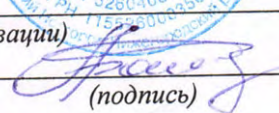
Программа практики согласована с профильными организациями:

2) ООО ПромашИнжиниринг

(название организации)

Баташев А.А., директор

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


(подпись)

(дата)



Содержание

1.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики	4
2.	Место технологической практики в структуре ОПОП	4
3.	Формы и способы проведения практики	5
4.	Время и место проведения практики	5
5.	Структура и содержание технологической практики	6
5.1.	Структура практики	6
5.2.	Содержание практики	6
6.	Формы отчетности по практике	8
7.	Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике	9
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	9
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	10
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	15
7.4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	16
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы обучающегося на практике	17
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	20
10.	Материально-техническое обеспечение практики	20

1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

1.1. Компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения технологической практики (Б2.П.2) обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

ПК-10 – способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

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;

ПК-15 – умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.

1.2. В результате прохождения технологической практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:

ЗНАТЬ:

- основные понятия, методы и средства технологии машиностроения;
- конструкционные материалы, применяемые в машиностроении, способы их обработки;
- основные подходы к созданию новых конструкций и технологии их изготовления;
- методы планирования и организации машиностроительного производства;
- принципы построения технологической цепочки операций, основы выбора технологического оборудования.

УМЕТЬ:

- формулировать инженерно-технические задачи и решать их;
- анализировать технологию производства на предмет ее совершенствования в плане снижения себестоимости готовой продукции.

ВЛАДЕТЬ:

- методикой сбора материалов и подготовки отчета;
- навыками работы с технологической, конструкторской, эксплуатационной и экономической документацией;
- методикой выполнения индивидуального задания.

2. Место технологической практики в структуре ОПОП

Приступая к прохождению технологической практики, обучающиеся должны освоить дисциплины базовой и вариативной части, обязательные дисциплины и дисциплины по выбору. Пройти следующие виды практики: учебную практику по получению первичных профессиональных умений и навыков, производственную практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

2.1. Раздел ОПОП: технологическая практика относится к разделу ОПОП «Практики» (Блок Б.2 Практики, П2 - технологическая).

2.2. Перечень дисциплин: Информационные технологии, Технология конструкционных материалов, Материаловедение, Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Экономика и управление производством, Основы технологии машиностроения, Процессы и аппараты химической технологии, Конструирование и расчет элементов оборудования отрасли, Машины и аппараты предприятий основной химии, Машины и аппараты нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств, Специальное оборудование предприятий химии и переработки пластмасс, Специальное оборудование предприятий нефтехимии и нефтепереработки.

Для освоения программы технологической практики обучающийся должен:

- ЗНАТЬ:

- основные правила черчения;
- конструкционные материалы, применяемые в машиностроении, способы их обработки;
- основные подходы к созданию новых механизмов и машин;
- законы кинематики и динамики движущихся частей механизмов;
- прочностные характеристики конструкционных материалов, методы расчета конструкций;
- принципы построения технологии изготовления, выбора технологического оборудования.

УМЕТЬ:

- формулировать инженерные задачи и решать их;
- анализировать напряженное состояние изделий и проводить их расчет;
- анализировать технологию производства на предмет ее совершенствования в плане снижения себестоимости готовой продукции;

ВЛАДЕТЬ:

- методикой сбора материалов и подготовки отчета;
- навыками работы с технологической, конструкторской и эксплуатационной документацией;
- методикой выполнения индивидуального задания.

2.3 Разделы ОПОП для освоения которых прохождение данной практики необходимо как предшествующее.

Приступая к прохождению технологической практики, обучающиеся должны освоить дисциплины базовой и вариативной части, обязательные дисциплины и дисциплины по выбору.

3. Формы и способы проведения практики

Обучающиеся, выполняющие выпускную квалификационную работу, проходят практику на профильных промышленных предприятиях.

Обучающиеся, выполняющие научно-исследовательскую работу, проходят лабораторную практику на базе ДПИ НГТУ.

Способы проведения практики: стационарные и (или) выездные.

4. Время и место проведения практики

Время проведения практики – 4 курс

Основными базами для прохождения технологической практики являются: химические предприятия Дзержинского промышленного региона, такие как АО «Сибур Нефтехим», ФКП «Завод им. Я.М. Свердлова», ОАО «Дзержинскхиммаш», ООО «ЗХО Заря», ООО «РМЦ-Сервис-НН», ОАО «Авиаборт», ОАО «Дзержинское Оргстекло», ФГУП «НИИ полимеров», ООО «Корунд», ООО «Синтез Ока»; научно-исследовательские и проектные институты, такие как ОАО «НИИК», АО «ГосНИИКристалл» и др., научно-исследовательские лаборатории выпускающей кафедры Дзержинского политехнического института.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованиями их доступности для данных обучающихся.

5. Структура и содержание технологической практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов (1 зачетная единица равна 36 часам.)

5.1. Структура практики

Календарный график технологической практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ, включая сам. работу обучающихся и трудоемкость в часах		Форма Отчетности*
			Количество часов на самостоятельную работу	
1.	Организационный этап	14	0	
1.1.	Проведение собрания обучающихся; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	2		списки присутствующих обучающихся при выдаче индивидуальных заданий
1.2	Оформление пропусков на предприятия	10		
1.3	Прохождение инструктажа по технике безопасности	2		Заполнение контрольных листов
2.	Производственный этап	70	24	
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами	20		Раздел отчета
2.2	Знакомство с научно-исследовательской деятельностью предприятия	6	4	Раздел отчета
2.3	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов	16	10	Раздел отчета
2.4	Знакомство с работой подразделения (отдела, цеха – <i>указать конкретное подразделение предприятия</i>)	20	10	Раздел отчета
2.5.	Приобретение навыков работы в должности аппаратчика	8		Раздел отчета
3.	Выполнение индивидуального задания	24	84	
3.1	Анализ и обобщение полученной информации		40	Раздел отчета
3.2	Написание отчета по практике	24	44	Отчет
		108	108	
	ИТОГО:		216	

5.2. Содержание технологической практики

Во время прохождения практики обучающийся обязан:

Ознакомиться:

- со структурой предприятия и его подразделениями;
- с научно-исследовательской деятельностью предприятия;
- с организацией производственных и технологических процессов;
- с работой подразделения (отдела, цеха).
- со структурой предприятия и его подразделениями;
- со взаимосвязью цеха (отдела) с другими цехами (отделами);
- с технологией производства, характеристиками выпускаемой продукции, методами и способами производства;
- с основным и вспомогательным производственным оборудованием, его характеристиками и возможными методами совершенствования существующих технологий;
- со средствами механизации и автоматизации производства.

Изучить:

- последовательность и основные этапы разработки рабочей конструкторской документации, используемое при этом оборудование, аппаратное и программное обеспечение;
- основные технологические операции заготовительного производства (правка материала, разметка, резка, подготовка кромок под сварку, вальцовка, гибка);
- основные операции и приемы, выполняемые при узловой и общей сборке машин и аппаратов;
- методику проведения контроля качества изделия.
- технологическая последовательность операций по получению готовой продукции, используемое в технологической схеме производства оборудование, его основные характеристики;
- автоматизация и механизация производства, контролируемые параметры, диапазоны регулирования, применяемые средства КИПиА;
- характеристики сырья и готовой продукции;
- методику проведения контроля качества продукции;
- организацию работы структурных подразделений предприятия, взаимосвязь отделов, служб, цехов на предприятии;
- организацию службы главного механика, специфику вопросов, находящихся в ведении ремонтно-механических служб.

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков:

- ознакомиться с должностными инструкциями инженерного персонала подразделений производства (проектно-конструкторский отдел, ремонтная служба, технологическое производство);
- ознакомиться с распределением трудовых функций в рабочем коллективе по структурным подразделениям, организацией труда и системы менеджмента качества на предприятии.

Собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике и для выполнения курсового проекта.

Примерные темы индивидуальных заданий:

- проанализировать технологию сборки колонного аппарата и дать конкретные рекомендации по ее усовершенствованию в плане повышения технологичности производства за счет *уменьшения доли ручного труда* (возможны варианты решений);
- проанализировать технологию изготовления реактора объемом $V=16 \text{ м}^3$ и дать рекомендации по ее усовершенствованию в плане снижения трудоемкости за счет *применения приспособления для вырезки отверстий* (возможны варианты решений).
- проанализировать технологию производства эпоксидной смолы и дать рекомендации по ее усовершенствованию в плане снижения себестоимости за счет *применения более производительного оборудования* (возможны варианты решений).

6. Формы отчетности по практике

По окончании технологической практики обучающийся готовит к сдаче письменный отчет. Отчет должен содержать разделы, указанные в программе практики и отражать все работы, выполненные обучающимся.

- Страницы раздела должны быть пронумерованы и иметь рамку.
- Разделы должны иметь соответствующую рубрику.
- В начале отчета приводится содержание, в конце – список использованной литературы и заводских материалов.

Кроме текстового материала, отчет должен содержать чертеж технологической схемы цеха или отделения и чертежи основных аппаратов. Собранные по практике материалы в отчете рекомендуется располагать в следующем порядке:

Структура и содержание отчета по практике:

- введение;
- назначение изделия (металлоконструкция, аппарат, машина) и его роль в производственном процессе по месту дальнейшей эксплуатации;
- описание конструкции изделия и выбор конструкционных материалов;
- описание технологического процесса сборки изделия (аппарата, сборочной единицы) с указанием режимов сварки, применяемого производственного оборудования и источников его питания, материалов (электроды, сварочная проволока, технические газы, флюс, присадочные материалы);
- технологичность конструкции изделия;
- автоматизация и механизация трудоемких работ при изготовлении изделия;
- экономика и организация производства;
- анализ «узких мест» технологии производства;
- рекомендации по изменению технологии и ориентировочный расчет технико-экономических и технологических показателей производства;
- список использованной литературы.

К отчету должны прилагаться копии следующих чертежей:

- сборочный чертеж изделия, подлежащего разработке в курсовом проекте (согласно теме курсового проекта), и его сборочных единиц;
- технологическая карта сборки изделия (аппарата, машины, сборочной единицы);
- сборочный чертеж приспособления, применяемого при изготовлении детали или сборке аппарата.

Отчет о практике (для предприятий технологического профиля) должен содержать следующие разделы:

- введение;
- назначение продукции производства и ее роль в народном хозяйстве;
- физико-химические свойства готовой продукции;
- описание технологического процесса получения продукции, увязка его с технологической схемой и элементами автоматизации;
- характеристика основного и вспомогательного технологического оборудования;
- экономика и организация производства;
- анализ «узких мест» технологии производства;
- рекомендации по изменению технологии и ориентировочный расчет технико-экономических и технологических показателей производства;
- список использованной литературы.

К отчету должны прилагаться копии следующих чертежей:

- технологическая схема производства готовой продукции;
- сборочный чертеж (аппарата, машины).

Защита отчета производится перед комиссией на кафедре, второй член комиссии назначается заведующим кафедрой, который сам выборочно присутствует при защитах. По результатам защиты выставляется дифференцированный зачет на основании результатов собеседования, представленной путевки с отзывом руководителя от предприятия, отчета и других материалов, прилежности и активности студента во время практики.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Выпускающая кафедра представляет в деканат ведомость в установленном порядке. Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно, в свободное от учебы время по индивидуальному плану. Студенты, не прошедшие практику при отсутствии уважительной причины или получившие оценку «неудовлетворительно» при промежуточной аттестации результатов прохождения практики, считаются имеющими академическую задолженность.

Итоги практики обсуждаются на заседании кафедры и отражаются в сводном отчете.

7. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.1 – Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ПК-10, ПК-12, ПК-15 вместе с **технологической** практикой

Код компетенции	Названия учебных дисциплин, модулей, практик участвующих в формировании компетенций, вместе с данной практикой	Курсы /семестры обучения				
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
1	2	3	4	5	6	7
ПК-10	Б1.В.ОД.3 Основы технологии машиностроения				+	
	Б2.П.2 Технологическая практика				+	
	Б2.П.3 Преддипломная практика					+
	Б3.Д.1 Подготовка и защита ВКР					+
ПК-12	Б2.У1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		+			
	Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			+		
	Б1.В.ОД.3 Основы технологии машиностроения				+	
	Б2.П.2 Технологическая практика				+	
	Б1.В.ОД.11 Ремонт и монтаж технологического оборудования					+
	Б2.П.3 Преддипломная практика					+
Б3.Д.1 Подготовка и защита ВКР					+	
ПК-15	Б2.У1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		+			
	Б1.В.ОД.13 Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии					+
	Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			+		
	Б1.В.ОД.3 Основы технологии машиностроения				+	
	Б2.П.2 Технологическая практика				+	
	Б2.П.3 Преддипломная практика					+
	Б3.Д.1 Подготовка и защита ВКР					+

Таблица 7.2 – Этапы формирования компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Начальный этап (пороговый уровень)	Основной этап (углубленный уровень)	Завершающий этап (продвинутый уровень)
		Наименования дисциплин		
1	2	3	4	5
ПК-10	способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Б1.В.ОД.3 Основы технологии машиностроения	Б2.П.2 Технологическая практика	Б2.П.3 Преддипломная практика Б3.Д.1 Подготовка и защита ВКР
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	Б2.У1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Б1.В.ОД.3 Основы технологии машиностроения Б2.П.2 Технологическая практика	Б1.В.ОД.11 Ремонт и монтаж технологического оборудования Б2.П.3 Преддипломная практика Б3.Д.1 Подготовка и защита ВКР
ПК-15	умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин		Б1.В.ОД.13 Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Б2.У1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Б1.В.ОД.3 Основы технологии машиностроения Б2.П.2 Технологическая практика Б2.П.3 Преддипломная практика	Б3.Д.1 Подготовка и защита ВКР

Уровень сформированности ПК-10, ПК-12 и ПК-15 – углубленный, формируется частично, итоговый контроль – Б3.Д.1 Государственная итоговая аттестация.

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

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие **показатели оценивания компетенций:**

- 1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы обучающегося в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины
- 2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
- 3) Защита отчета, в т.ч. качество доклада
- 4) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых обучающимся собственных организационных и технических решений
- 5) Ответы на контрольные вопросы

Таблица 7.5 – Показатели достижений заданного уровня освоения компетенций в зависимости от этапа формирования

ПК-10

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать методы улучшения показателей технологических процессов химических и нефтехимических производств за счет конструкторских решений	Не знает методов улучшения технологических показателей производства	Знает основные методы интенсификации процессов химической технологии	Знает методы улучшения показателей технологических процессов химических и нефтехимических производств за счет конструкторских решений	Знает основные оптимизационные алгоритмы по интенсификации процессов химической технологии, а также ресурсо- и энергосбережению на производстве	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь работать с технической документацией и разрабатывать ее с применением современных САПР	Не умеет обращаться с технической документацией	Умеет работать с технической документацией	Уверенно работает с технической документацией и в современном программном обеспечении САПР	Способен генерировать базовую техническую документацию на основе анализа производственных данных в современном программном обеспечении САПР	
Владеть опытом работы с технической литературой, эксплуатационной и экономической документацией, чертежами, техническими средствами производства и контроля	Не умеет обращаться с технической документацией	Умеет работать с технической документацией	Умеет работать с технической и конструкторской документацией	Уверенно работает с технической документацией, способен генерировать базовые технические документы	

ПК-12

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать понятие производственного и технологического процесса; порядок разработки технологических процессов на предприятии; операции, выполняемые на различных стадиях переработки сырья – приемка, обработка, хранение, фасовка, транспортировка и т.п.; основные методы монтажа технологического оборудования; состав и порядок выполнения пусконаладочных работ при запуске в производство нового оборудования или смене ассортимента выпускаемой продукции	Не знает основных технологических понятий Не знает основных методов монтажа и пусконаладочных работ при запуске технологического оборудования	Знает основные понятия, не всегда может их объяснить, затрудняется в последовательности технологических операций	Знает состав и структуру технологической и производственной документации Знает основные методы монтажа и пусконаладочных работ при запуске технологического оборудования	Хорошо знает состав и структуру технологической и производственной документации Хорошо знает методы монтажа и пусконаладочных работ при запуске технологического оборудования Знает алгоритм работы в программных комплексных технологических САПР	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь работать с технической и эксплуатационной документацией; читать технологические схемы химического и нефтехимического производства; проводить монтажные и пусконаладочные работы при запуске в производство нового оборудования или смене ассортимента выпускаемой продукции	Не умеет обращаться с технической документацией Не знает основ монтажных работ на промышленном предприятии	Умеет работать с конструкторской документацией	Умеет работать как с конструкторской, так и с технологической документацией Ориентируется в порядке пусконаладочных работ	Уверенно работает с технологической документацией, способен генерировать базовые технологические документы (карты, таблицы и т.п.), в том числе и локальные распорядительные документы при запуске в производство нового оборудования или смене ассортимента выпускаемой продукции	
Владеть навыками работы с технической литературой, эксплуатационной документацией, чертежами	Не умеет обращаться с конструкторской и технической документацией	Умеет работать с конструкторской документацией	Умеет работать как с конструкторской, так и с технической документацией	Уверенно работает с технической документацией, способен генерировать базовые технические документы (карты, таблицы и т.п.)	

ПК-15

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать основные конструкционные материалы, применяемые при проектировании и изготовлении оборудования химического и нефтехимического производства	Не ориентируется в конструкционных материалах	Знает основные конструкционные материалы, слабо знаком с технологией изготовления изделий машиностроения	Знаком с отечественными конструкционными материалами, знает их основные параметры, знаком с технологией изготовления изделий машиностроения	Ориентируется в продукции отечественного и зарубежного металлургического производства, знает методы улучшения качества конструкционных материалов, способен применить знания на практике	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь анализировать эксплуатационные характеристики оборудования для выбора конструкционного материала	Не ориентируется в технической документации	Знает особенности эксплуатации основного технологического оборудования	Знает особенности эксплуатации основного и вспомогательного технологического оборудования	Способен критически анализировать эксплуатационную документацию, способен предлагать технические решения производственных проблем	
Владеть методикой выбора конструкционного материала по условиям эксплуатации технологического оборудования	Не ориентируется в конструкционных материалах	Знает основные конструкционные материалы, но слабо ориентируется в технологии их выбора	Знаком с отечественными конструкционными материалами, знает их основные параметры	Ориентируется в продукции отечественного и зарубежного металлургического производства, знает методы улучшения качества конструкционных материалов	

Руководствуясь таблицей 7.5, основываясь на результатах обучения, разработана шкала (уровень) оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики (таблица 7.6). Формой промежуточной аттестации являются зачет с оценкой.

Таблица 7.6 - Уровень оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики

Показатели оценивания	Шкала (уровень оценивания)			
	1.Отсутствие усвоения (ниже порога)	2.Неполное усвоение (пороговый)	3.Хорошее усвоение (углубленный)	4.Отличное усвоение (продвинутый)
1. Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики от предприятия
2. Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных
3.Защита отчета, в т.ч. качество доклада	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения
4. Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия
5. Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но не достаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные. В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать

				информацию
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично

Критериальная оценка:

Пороговый уровень	оценка «удовлетворительно»	1.2+2.2+3.2+4.2+5.2 или 1.2+2.1+3.2+4.2+5.2
Углубленный уровень	оценка «хорошо»	1.3+2.3+3.3+4.3+5.3 или 1.2+2.2+3.3+4.3+5.3
Углубленный	оценка «отлично»	1.4+2.4+3.4+4.4+5.4 или 1.3+2.3+3.4+4.4+5.4

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

Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики:

1. Структура машиностроительного предприятия, номенклатура выпускаемой продукции. Основные потребители продукции, ценообразование, сбыт, логистика продукции. Типовые технологические процессы машиностроительного производства.

2. Номенклатура выпускаемых изделий конкретного производства, требования к качеству, производственному процессу в целом, применяемым материалам, оборудованию, составу и квалификации персонала.

3. Типовой процесс изготовления емкостного аппарата или его элементов.

4. Типовой процесс изготовления колонного аппарата или его элементов.

5. Типовой процесс изготовления теплообменного аппарата или его элементов.

6. Структура заготовительного цеха (участка), применяемые материалы, их логистика, хранение и переработка.

7. Структура котельного участка, грузопотоки заготовок и продукции, применяемое оборудование.

8. Структура механического участка, грузопотоки заготовок и продукции, применяемое оборудование.

9. Служба метрологии, сертификации и оценки качества на производстве.

10. Изделие и его элементы. Понятие (определение) технологического процесса сборки. Исходные данные и основные вопросы, решаемые при разработке технологического процесса сборки.

11. Методы сборки. Такт (темп) сборки. Формы организации сборочных работ. Технологические схемы сборки.

12. Стадии и структура технологического процесса сборки. Нормирование сборочных операций.

13. Виды заготовок, определение припусков на механическую обработку. Понятие технологического процесса и его структура (понятие операций, установка, позиции, перехода, прохода).

14. Классификация производственного оборудования, приспособлений и инструментов. Определение режимов резания. Понятие технической нормы времени и её структура.

15. Повышение энергоэффективности оборудования и показателей полноты его использования. Организация НИОКР на предприятии. «Узкие места» производства. Методы и средства их устранения. Перспективный план развития производства.

16. Организация монтажно-ремонтных работ на предприятии. Структура ремонтного цикла технологического оборудования. Характерные неисправности, методы их диагностирования, локализации и устранения.

17. Экономические показатели производства. Структура себестоимости. Пути увеличения рентабельности и снижения себестоимости производства.

Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики для предприятий технологического профиля:

1. Структура предприятия, номенклатура выпускаемой продукции. Основные потребители продукции, ценообразование, сбыт, логистика продукции.
2. Номенклатура выпускаемой продукции конкретного производства, требования к качеству, производственному процессу в целом, используемому сырью и полуфабрикатам, оборудованию, составу и квалификации персонала.
3. Структура предпроизводственных операций (приемка сырья, склад, хранение), применяемые материалы, их логистика, хранение и переработка.
4. Структура технологического участка, грузопотоки сырья, полуфабрикатов и продукции, применяемое оборудование.
5. Служба метрологии, сертификации и оценки качества на производстве.
6. Классификация производственного технологического оборудования, вспомогательного и насосно-компрессорного оборудования.
7. Повышение энергоэффективности оборудования и показателей полноты его использования. Организация НИОКР на предприятии. «Узкие места» производства. Методы и средства их устранения. Перспективный план развития производства.
8. Организация монтажно-ремонтных работ на предприятии. Структура ремонтного цикла технологического оборудования. Характерные неисправности, методы их диагностирования, локализации и устранения.

Темы индивидуальных заданий на практику

1. Дать описание, характеристики, паспортные данные, технологию изготовления технологического аппарата, машины, механизма, крупной металлоконструкции;
2. Дать описание, характеристики и требования к технологическому аппарату (машине) и предложить конструкторско-технологические решения по увеличению его производительности или повышению качества выпускаемой продукции.

Требования к подготовке отчета, в том числе полноте изложения материала и соответствии заданной структуре и требованиям действующих стандартов, изложены в методических указаниях «Программа технологической практики: метод. указания для студентов направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения».

Оценка результатов прохождения практики

Оценка результатов прохождения практики на зачете с оценкой по пятибалльной системе проводится на основе:

- отзыва руководителя практики от предприятия;
- качества представленных отчетных материалов;
- ответов на дополнительные вопросы по отчету и индивидуальному заданию на практику.

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

- Положение о фонде оценочных средств для установления уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников на соответствие требованиям ФГОС ВО от 5 декабря 2014г. http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/norm_dokym_ngty/polog_o_fonde_ocen_sredstv.pdf
- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ
- http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/norm_dokym_ngty/polog_kontrol_yspev.pdf

- Учебный план и паспорт направления подготовки основной профессиональной образовательной программы высшего образования 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
- Методические указания по проведению практики

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы обучающегося на практике

Таблица 8.1 – Список основной литературы по технологической практике

№	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библиотеке
1	Диков В.А.	Программа производственной практики: метод. указ. для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 151000 - "Технологические машины и оборудование" , профиль "Технологическое оборудование химических и нефте-химических производств", всех форм обучения	Н. Новгород: ГОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», 2014	Метод. указания	150
2	Суханов Д.Е. Диков В.А.	Программа технологической практики: метод. указания для студентов напр. 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения	в разработке	Метод. указания	–

8.2 Дополнительная литература

Таблица 8.2 – Список дополнительной литературы по дисциплине

№	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библиотеке
1	Суханов Д.Е. Диков В.А.	Технология машиностроения: учебное пособие (практикум) для вузов	Н. Новгород: ГОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», 2014	Учебное пособие	100
2	Ульянов В.М. Диков В.А. Коновалов В.С.	Курсовое проектирование по дисциплине «Специальное оборудование предприятий химии и переработки пластмасс». Методические указания по курсовому проектированию для студентов, обучающихся по	Н. Новгород: ГОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», 2014	Метод. указания	150

		направлению подготовки бакалавров 151000 «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения			
--	--	---	--	--	--

8.3. Интернет-ресурсы

8.3.1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов:

1. Федеральный портал. Российское образование. <http://www.edu.ru/>
 2. Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/default.asp>
 3. Естественный научно-образовательный портал. <http://www.en.edu.ru/>
 4. Федеральный правовой портал. Юридическая Россия. <http://www.law.edu.ru/>
 5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. <http://www.ict.edu.ru/>
 6. Федеральный образовательный портал. Социально-гуманитарное и политическое образование. <http://www.humanities.edu.ru/>
 7. Российский портал открытого образования. <http://www.openet.edu.ru/>
 8. Федеральный образовательный портал. Инженерное образование. <http://www.techno.edu.ru/>
 9. Федеральный образовательный портал. Здоровье и образование. <http://www.valeo.edu.ru/>
 10. Федеральный образовательный портал. Международное образование. <http://www.international.edu.ru/>
 11. Федеральный образовательный портал. Непрерывная подготовка преподавателей. <http://www.neo.edu.ru/wps/portal>
 12. Государственное учреждение «Центр исследований и статистики науки» ЦИСН. Официальный сайт: <http://www.csrs.ru/about/>
 13. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ. Электронный ресурс: <http://www.gks.ru/>
- Зарубежные сетевые ресурсы
14. Архив научных журналов издательства <http://iopscience.iop.org/> и т.д.

8.3.2. Научно-техническая библиотека НГТУ им. Р.Е. Алексева <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl.html>

Электронные библиотечные системы

- Электронно-библиотечная система ООО «Издательство Лань»:
Электронный каталог книг <http://library.nntu.nnov.ru/>
Электронный каталог периодических изданий <http://library.nntu.nnov.ru/>
Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН <http://www.vlibrary.ru/>
- Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE НГТУ»
http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub
- Электронная библиотека "Айбукс" <http://ibooks.ru/>
- Реферативные наукометрические базы
WebofScience http://apps.webofknowledge.com/UA_GeneralSearch_input.do
Scopus <http://www.scopus.com/>
- Реферативные журналы http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/ref_gyrnal_14.htm
- Госты Нормы, правила, стандарты и законодательство России
<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/norma.htm>
- База данных гостей РосИнформ Вологодского ЦНТИ
http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/baza_gost.htm

Бюллетени новых поступлений литературы в библиотеку

<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.htm>

Ресурсы Интернет <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.htm>

Персональные библиографические указатели ученых НГТУ

http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl_ych.html

Доступ онлайн

Научные журналы НЭИКОН

ЭБС BOOK.ru.

База данных зарубежных диссертаций "ProQuestDissertation&ThesesGlobal"

ЭБС ZNANIUM.COM

ЭБС издательства "Лань"

ЭБС "Айбукс"

База данных Scopus издательства Elsevier; База данных WebofScienceCoreCollection

База данных Polpred.com Обзор СМИ

Электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/news.html>

8.3.3. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ им. Р.Е. Алексеева

Электронная библиотека http://cdot-nntu.ru/?page_id=312

8.3.4 Научно-техническая библиотека ДПИ НГТУ <http://http://www.dpi-ngtu.ru/>

8.3.4.1 Электронные библиотечные системы

Электронно-библиотечная система ООО «Издательство Лань»: <http://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <http://biblio-online.at/home?1>

Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

<http://window.edu.ru/catalog/>

Госты Нормы, правила, стандарты и законодательство России <http://gost-rf.ru/>

Электронная библиотека [eLIBRARY.RU http://elibrary.ru/defaultx.asp](http://elibrary.ru/defaultx.asp)

8.3.4.2. Информационные ресурсы библиотеки ДПИ НГТУ

Электронный каталог - локально

Электронная библиотека - локально

База выполненных запросов - локально

Реферативные журналы Falcon 2.0 - локально

Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс» - локально

Виртуальная выставка трудов преподавателей ДПИ НГТУ <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/1115—2015>

Виртуальная выставка трудов преподавателей ДПИ НГТУ (Архив) <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/862-virtvistavkaprepoddpingtu>

Библиографические указатели преподавателей ДПИ НГТУ <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/798-biblukazateliprepodovdpi>

Бюллетень новых поступлений http://dpi-ngtu.ru/doc_for_load/novie_postuplenia.pdf

Периодические издания: «Периодические издания ДПИ НГТУ»; «Сводный список журналов»;

«Журналы в интернете» <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/periodizdaniya>

Виртуальные выставки <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/virtvistavki>

Научно-техническая библиотека НГТУ им. Р.Е. Алексеева

<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bilt.html>

8.3.4.3 Интернет-ресурсы <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/resources>

Официальные сайты

Образовательные ресурсы

Библиотеки в интернете

Патенты и стандарты
Информационные центры
Энциклопедии, справочники, словари

8.3.4.4. Материалы в помощь студентам: <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/resources>

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Во время прохождения практики обучающиеся имеют возможность использовать информационно-справочные системы и программное обеспечение, имеющееся на базовых предприятиях и в Дзержинском политехническом институте. В институте существует единая вычислительная сеть, 5 локальных сетей, 2 Intranet-сервера, 218 терминалов, с которых имеется доступ к сети Интернет, имеются 15 компьютерных классов. ДПИ НГТУ также имеет достаточный парк вычислительной техники и периферийных устройств к ней.

Институт имеет лицензионное программное обеспечение (Microsoft Windows 7, Microsoft Visual Studio 6.0, MathCad, MathLab, AutoCad, APM Win Machine 2010, Компас-3D, NanoCad ChemCad, Win CC), а также программное обеспечение для вычислительной техники, находящееся в свободном доступе (Open Office, 7-Zip, Adobe Reader, ScyLab →MathLab аналог, Dejavu Viever).

Эти программы используются при выполнении заданий по практике, обработке полученных данных и оформлении отчетов.

Имеется зал САПР, оснащенный компьютерами с графическими профессиональными мониторами Dell, отвечающими современным требованиям охраны труда. Из периферийных устройств, используемых в зале САПР, можно отметить – струйный широкоформатный принтер HP450C, формат A1. Все компьютеры зала САПР имеют возможность выхода в Интернет.

10. Материально-техническое обеспечение практики

Обучающиеся проходят технологическую практику на действующих предприятиях химической промышленности, оснащенных современным производственным оборудованием, имеющих системы контроля и автоматизации процессов.

Таблица 10 – Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Предприятие	Оборудование
1	2	3
1	ОАО «Дзержинскхиммаш», ООО «ЗХО «Заря» и другие предприятия машиностроительного профиля	Оборудование заготовительного производства (пост плазменной, газовой, кислородной резки, гильотинные, дисковые и фасонные ножницы, листопрямильные машины), типовой регламент технологического процесса. Оборудование механической обработки со снятием стружки (токарные, фрезерные, долбежные, строгальные, сверлильные, зубонарезные, кромкострогальные, карусельные и т.д. станки), типовой регламент технологического процесса. Оборудование и приспособления сборочного участка (сварочные стенды, приспособления для стыковки обечаяек и днищ, вырезки отверстий, оборудование для выверки главных и вспомогательных осей, сварочные тракторы, балконы и порталы, грузоподъемное и строповочное оборудование и приспособления), типовой регламент технологического процесса сборки. Оборудование контроля качества сварных соединений и сборки аппарата (ультразвуковые и рентгеновские де-

		<p>фектоскопы, наборы цветной и магнитной дефектоскопии, оборудование стилоскопирования и микроскопического анализа поперечного шлифа, оборудование для проведения гидро- и пневмоиспытаний), типовой регламент технологического процесса.</p> <p>Оборудование и программное обеспечение конструкторского отдела (характеристики применяемого парка ЭВМ и периферийных устройств, организация обмена данными в единой поле проекта, взаимосвязь разделов проекта в сети предприятия, ПО для защиты информации т.д.)</p>
2	<p>ОАО «Сибур-Нефтехим» завод «Окиси этилена и гликолей», ОАО ДПО «Пластик», ФКП «Завод им. Я.М.Свердлова» и другие предприятия технологического профиля</p>	<p>Основное и вспомогательное оборудование производственного цикла (емкости, реакторы, колонны, теплообменники, фазоразделительное оборудование, оборудование для проведения механических процессов (измельчение, классификация, фасовка и т.п.), насосно-компрессорное оборудование и т.д. по технологической схеме), типовой регламент технологического процесса.</p> <p>Оборудование, приспособления и инструмент для проведения ремонтных работ по оборудованию, грузоподъемное оборудование и приспособления, используемые при монтаже оборудования на площадке (краны, порталы, лебедки, тельферы, шарниры, кран-балки и т.п.), план производства работ (монтаж), годовой график ППР, регламент проведения ТО оборудования.</p> <p>Приборы контроля параметров процесса (КИПиА) и средства измерения, схема автоматизации процесса, спецификация КИП.</p> <p>Оборудование и программное обеспечение конструкторского отдела (характеристики применяемого парка ЭВМ и периферийных устройств, организация обмена данными в единой поле проекта, взаимосвязь разделов проекта в сети предприятия, ПО для защиты информации т.д.)</p>
3	<p>ООО ПХТИ Полихимсервис, ОАО «НИИК», ООО ПроммашИнжиниринг, ДПИ НГТУ им. Р.Е.Алексеева и другие предприятия и организации проектного и научно-исследовательского профиля</p>	<p>Приборы, материалы и оборудование для проведения научного поиска и обработки результатов эксперимента (исследовательские стенды с оборудованием, микроскопы, фото- и видеофиксирующие приспособления, фильтровальные установки и сушильные шкафы, оборудование весового контроля, приборы для определения физико-химических свойств исследуемых веществ и т.п.).</p> <p>Оборудование и программное обеспечение проектно-конструкторского отдела (характеристики применяемого парка ЭВМ и периферийных устройств, организация обмена данными в единой поле проекта, взаимосвязь разделов проекта в сети предприятия, ПО для защиты информации т.д.), структура проектного дела и организация документооборота на предприятии, иерархическая структура проектирования.</p>

Лист согласования программы практики

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование
код и наименование

Наименование программы: технологическая практика

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Составитель: доцент Балахнин И.А.
должность подпись расшифровка подписи дата

Рецензент(ы): профессор, ДПИ НГТУ Казанцев О.А.
должность, место работы подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:

Председатель координационного совета по направлению подготовки

_____ код наименование личная подпись расшифровка подписи дата

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Воробьева Е.Г.
_____ личная подпись расшифровка подписи дата

Программа практики зарегистрирована в УМО под учетным номером _____ на правах учебно-методического электронного издания.

Зам. начальника УМО _____ Старикова И.В.
личная подпись расшифровка подписи дата

**Дополнения и изменения в программе практики
на 20 ____ /20 ____ уч. г.**

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления

(подпись, расшифровка подписи)

“ ____ ” _____ 20... г

В программу практики вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Программа пересмотрена на заседании кафедры

(дата, номер протокола заседания кафедры)

Председатель координационного совета по направлению подготовки

шифр наименование личная подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой

наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись расшифровка подписи

Дополнения и изменения внесены в базу данных рабочих программ практики

Зам. начальника УМО

личная подпись расшифровка подписи дата