

ТМО /8ам/ ТОХИП - Б2.П.1 - 14/01/2020

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»  
(НГТУ)

ДЗЕРЖИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Выпускающая кафедра

Технологическое оборудование и транспортные системы (ТОТС)

*наименование кафедры*

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института

 А.М. Петровский

« 14 » января 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**производственной практики**

**тип практики: практика по получению профессиональных умений  
и опыта профессиональной деятельности**

Направление подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность:

Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств

**Квалификация выпускника: бакалавр**

**очная форма обучения**

г. Дзержинск, 2020 г.

## Лист согласования программы практики

Разработчик программы практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности  
(вид, тип практики)  
ст. преподаватель кафедры «ТОТС» \_\_\_\_\_ Коновалов В.С..  
(должность) (подпись) Ф.И.О.

Программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности принята на заседании кафедры «ТОТС»

Протокол заседания от « 13 » 01 2020 г. № 4

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Диков В.А.  
(подпись) Ф.И.О.

Программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности утверждена на заседании Учебно-методической комиссии по профилю подготовки «Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств»

протокол заседания от « 13 » 01 2020 г. № 1

Председатель МКС \_\_\_\_\_ Диков В.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель начальника ОУМБО \_\_\_\_\_ Е.Г. Воробьева-Дурнакина  
(подпись) Ф.И.О.

Программа практики зарегистрирована в ОУМБО под номером 49

Начальник ОУМБО \_\_\_\_\_ И.В. Старикова 14.01.2020  
(подпись) (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 ПроммашИнжиниринг \_\_\_\_\_  
(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 практики по получению первичных профессиональных умений и навыков в структуре ОПОП .....	5
3.	Формы и способы проведения практики .....	6
4.	Время и место проведения практики .....	6
5.	Структура и содержание преддипломной практики .....	7
6.	Формы отчетности по практике .....	9
7.	Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике ..	11
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы обучающегося на практике .....	25
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики .....	28
10.	Материально-техническое обеспечение практики .....	28
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (при наличии факта зачисления обучающихся с конкретной нозологией) .....	30

## **1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики**

### **1.1. Компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики**

В результате прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Б2.П.1) обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

ПК-5 – способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

ПК-6 – способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-12 – способностью 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-13 – умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования;

ПК-14 – умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ

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

ПСК-2 – способностью участвовать в работах по расчетам и проектированию нового и модернизируемого технологического оборудования химических и нефтехимических производств

**1.2. В результате прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:**

**ЗНАТЬ:**

- типы технологического оборудования химического и нефтехимического производства;
- понятие производственного и технологического процесса,
- последовательность и организационную иерархию процесса проектирования новых производств химической и нефтехимической отрасли, в том числе с использованием типовых проектных решений,
- основные подходы к рациональному конструированию технологического оборудования и его отдельных узлов.
- основные конструкционные материалы для изготовления технологического оборудования химического и нефтехимического производства.
- методы диагностики состояния оборудования;
- работы ремонтной службы;
- приемы работы с технической и нормативной документацией;
- источники производственной опасности и травматизма, методы защиты работающего персонала; характеристики перерабатываемых веществ в плане экологического загрязнения, методы утилизации отходов.

#### УМЕТЬ:

- составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования, быстро и лаконично формулировать суть проектно-конструкторских и производственных задач (техническое задание), рационально распределить время и силы на их решение,
- критически анализировать условия и режимы работы оборудования,
- выбирать вспомогательное оборудование для конкретных производственных условий;
- работать на современных персональных ЭВМ и периферийных устройствах при проектировании и эксплуатации технологического оборудования,
- использовать современные текстовые и графические редакторы,
- пользоваться комплексом программных средств проектирования химико-технологических объектов
- работать с метрологическим инструментарием;
- оценивать состояние технологического оборудования;
- соотносить состояние существующего технологического процесса с уровнем развития техники,
- использовать индивидуальные средства защиты

#### ВЛАДЕТЬ:

- навыками выполнения технологических, конструктивных и прочностных расчетов машин и аппаратов химических производств,
- навыками пользования технической, справочной и патентной литературой и нормативной технической документацией, а также базами данных информационно-справочных и поисковых систем;
- современными методами проектирования объектов в автоматизированном режиме.
- методикой выбора конструкционного материала по условиям эксплуатации технологического оборудования;
- навыками работы в коллективе.

## **2. Место практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в структуре ОПОП**

Приступая к прохождению практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, обучающиеся должны освоить дисциплины базовой и вариативной части, обязательные дисциплины и дисциплины по выбору.

**2.1. Раздел ОПОП:** Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к разделу ОПОП «Практики» (Блок Б2 Практики, Б2.П.1 - Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

### **2.2. Перечень дисциплин:**

Перед прохождением производственной практики студенты должны иметь достаточную подготовку по следующим дисциплинам:

- Техническая механика
- Основы проектирования
- Конструирование и расчет элементов оборудования отрасли
- Основы эргономики и дизайна
- Современные информационные технологии в проектировании
- Специальное оборудование предприятий химии и переработки пластмасс
- Специальное оборудование предприятий нефтехимии и нефтепереработки
- Машины и аппараты предприятий основной химии

- Машины и аппараты нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств
- Метрология, стандартизация и сертификация
- Основы технологии машиностроения
- Ремонт и монтаж технологического оборудования
- Безопасность жизнедеятельности
- Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии
- Процессы и аппараты химической технологии

**Для освоения программы практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающийся должен:**

**- ЗНАТЬ:**

- основные правила черчения;
- классификацию машин и аппаратов химических и нефтехимических производств;
- основные подходы к созданию новых механизмов и машин;
- законы кинематики и динамики движущихся частей механизмов;
- прочностные характеристики конструкционных материалов.
- понятие о тепло- и массообмене.

**УМЕТЬ:**

- формулировать инженерные задачи и решать их;
- составлять уравнения материальных и тепловых балансов;
- выполнять расчеты по процессам и аппаратам;
- выполнять гидравлические расчеты;
- анализировать напряженное состояние изделий и проводить их расчет.

**ВЛАДЕТЬ:**

- методикой сбора материалов и подготовки отчета;

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

Приступая к прохождению практики **по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**, обучающиеся должны освоить дисциплины базовой и вариативной части, обязательные дисциплины и дисциплины по выбору.

### **3. Формы и способы проведения практики**

Обучающиеся проходят практику на профильных промышленных предприятиях или лабораторную практику на базе ДПИ НГТУ.

Способы проведения практики: стационарные и (или) выездные.

### **4. Время и место проведения практики**

Время проведения практики – 3 курс, 6 семестр

Основными базами для прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются: химические предприятия Дзержинского промышленного региона, такие как

- АО «ДЗХО «Заря», ООО «Синтез Ока» и др. предприятия машиностроительного профиля;
- ОАО «Сибур-Нефтехим завод «Окиси этилена и гликолей», ОАО ДПО «Пластик», ФКП «Завод им. Я.М.Свердлова» и др. предприятия технологического профиля;
- ООО «Тиссен Круп Индастриал Солюшнс (РУС)», ООО «ПХТИ «Полихимсервис», ООО «Технология инжиниринг», ОАО «НИИК», и др. предприятия и организации проектного и научно-исследовательского профиля;

- научно-исследовательские лаборатории выпускающей кафедры ТОТС Дзержинского политехнического института.

При необходимости, практика может быть организована частично без непосредственного нахождения, обучающегося на рабочем месте в профильной организации либо в вузе (дистанционная форма).

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

## 5. Структура и содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

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

### 5.1. Структура практики

#### Календарный график учебной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ, включая сам. работу обучающихся и трудоемкость в часах		Форма Отчетности*
		Ауд.	Количество часов на самостоятельную работу	
<b>1.</b>	<b>Организационный этап</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	
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	2		
1.3	Прохождение инструктажа по технике безопасности, регистрация путевок	4		Заполнение контрольных листов
<b>2.</b>	<b>Производственный этап</b>	<b>76</b>	<b>58</b>	
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами	6	8	Раздел отчета
2.2	Знакомство с научно-исследовательской деятельностью предприятия	10	10	Раздел отчета
2.3	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов	24	20	Раздел отчета
2.4	Знакомство с работой подразделения (участка, отдела, цеха – <i>указать конкретное подразделение предприятия</i> )	26	10	Раздел отчета
2.5.	Приобретение навыков работы в должности аппаратчика	10	10	Раздел отчета
<b>3.</b>	<b>Выполнение индивидуального задания</b>	<b>24</b>	<b>50</b>	
3.1	Анализ и обобщение полученной информации	14	36	Раздел отчета
3.2	Написание отчета по практике	10	14	Отчет
		<b>108</b>	<b>108</b>	
	<b>ИТОГО:</b>		<b>216</b>	

Примерный календарный график практики может предусматривать проведение организационного и производственного этапа с использованием дистанционных образовательных технологий (веб-собрания с руководителем практики, онлайн-консультации с руководителем практики, обмен документами с использованием электронной почты и другие).

Для организации дистанционной работы разрабатываются и направляются студентам индивидуальные задания на практику, график проведения практики.

## **5.2. Содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Во время прохождения практики обучающийся обязан:

### **Ознакомиться:**

- 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;
- с вопросами организации и экономики производства

### **Изучить (для предприятий машиностроительного профиля):**

- 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;
- методы сварки и применяемое оборудование, приспособления, инструменты, способы подготовки поверхности металла перед сваркой, форму сварных швов, типы электродов, способы термообработки швов, контроль качества швов, виды дефектов сварки, меры их устранения, контроль качества сборки и испытания оборудования;
- методику проведения контроля качества изделия.

### **Изучить (для предприятий технологического профиля):**

- 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.

### **Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков:**

- ознакомиться с должностными инструкциями рабочего персонала подразделений производства (заготовительный цех, сборочный цех, проектно-конструкторский отдел);
- 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.

### **Примерные темы индивидуальных заданий (для предприятий машиностроительного профиля):**

- проанализировать технологию сборки колонного аппарата и дать конкретные рекомендации по ее усовершенствованию в плане снижения себестоимости производства за счет *снижения доли ручного труда* (возможны варианты решений);



– проанализировать технологию изготовления реактора объемом  $V=16$  м<sup>3</sup> и дать рекомендации по ее усовершенствованию в плане снижения трудоемкости за счет *применения приспособления для вырезки отверстий* (возможны варианты решений).

**Примерные темы индивидуальных заданий** (для предприятий технологического профиля):

– проанализировать технологию выделения нитрозных газов и дать конкретные рекомендации по ее усовершенствованию в плане снижения себестоимости производства за счет *снижения энергозатрат* (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).

Окончательно тема индивидуального задания формируется руководителем практики от университета в первые дни практики в зависимости от предприятия и рабочего места.

Выполнение индивидуального задания должно помочь студенту глубже изучить вопросы постройки двигателя (изготовления изделий судового машиностроения), применяемый инструмент, технологическую оснастку и оборудование, а также организацию, планирование и экономику двигателестроительного (машиностроительного) производства. Индивидуальное задание выполняется студентом при консультации руководителей от предприятия и кафедры.

## 6. Формы отчетности по практике

Организация проведения практик, предусмотренных ОП ВО, осуществляется на основе договоров между ДПИ НГТУ и профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОП ВО.

Направление студентов на практику осуществляется путем издания соответствующих приказов ректора, в которых указываются места прохождения практики каждого обучающегося, вид и сроки прохождения практики, руководители практики от ДПИ НГТУ и от профильной организации.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от ДПИ НГТУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Отчетные документы по практике включают в себя:

- индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики от предприятия;
- совместный рабочий график (план) проведения практики;
- отчет студента по прохождению практики;
- подтверждение с места практики (ответная часть бланка путевки) или характеристика (отзыв) руководителя практики от предприятия.

По окончании практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 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.

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

- 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 в общей успеваемости студентов. 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.

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 про-

межуточной аттестации результатов прохождения практики, считаются имеющими академическую задолженность.

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

Дифференцированный зачет по результатам прохождения и написания отчета по практике.

Оценка выставляется руководителем практики (при необходимости с комиссией) по пятибалльной шкале с учетом оценки руководителя от предприятия.

**В случае осуществления практики в дистанционной форме**, отчет направляется студентом в электронном виде руководителю практики для контроля и согласования. Защита отчета по практике осуществляется в этом случае посредством дистанционных образовательных технологий.

## 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-5, ПК-6, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПСК-2 вместе с практикой по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

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	
		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>ПК-5</b>	Б1.В.ОД.1 Техническая механика			+	+	+			
	Б1.В.ОД.4 Основы проектирования						+	+	
	Б1.В.ОД.12 Конструирование и расчет элементов оборудования отрасли						+		
	Б1.В.ДВ.3.1 Основы эргономики и дизайна								+
	Б1.В.ДВ.6.2 Современные информационные технологии в проектировании								+
	Б2.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков				+				
	Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности						+		
	Б2.П.3 Преддипломная практика								+
	Б3.Д.1 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты								+
<b>ПК-6</b>	Б1.В.ОД.4 Основы проектирования						+	+	
	Б1.В.ДВ.4.1 Специальное оборудование предприятий химии и переработки пластмасс							+	+
	Б1.В.ДВ.4.2 Специальное оборудование предприятий нефтехимии и нефтепереработки							+	+
	Б1.В.ДВ.5.1 Машины и аппараты предприятий основной химии						+	+	
	Б1.В.ДВ.5.2 Машины и аппараты нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств						+	+	

	ФТД.2 Нормативная документация отрасли							+	
	Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности							+	
	Б2.П.3 Преддипломная практика								+
	Б3.Д.1 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты								+
<b>ПК-12</b>	Б1.В.ОД.3 Основы технологии машиностроения							+	
	Б1.В.ОД.11 Ремонт и монтаж 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							+	
	Б2.П.2 Технологическая практика							+	
	Б2.П.3 Преддипломная практика								+
	Б3.Д.1 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты								+
<b>ПК-13</b>	Б1.В.ОД.11 Ремонт и монтаж 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							+	
	Б2.П.3 Преддипломная практика								+
	Б3.Д.1 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты								+
<b>ПК-14</b>	Б1.Б.15 Безопасность жизнедеятельности						+		
	Б1.В.ОД.6 Организация, планирование и управление производством							+	
	Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности							+	
	Б2.П.3 Преддипломная практика								+
	Б3.Д.1 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты								+
<b>ПК-15</b>	Б1.В.ОД.3 Основы технологии машиностроения							+	
	Б1.В.ОД.13 Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии				+				
	Б2.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков				+				
	Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности							+	
	Б2.П.2 Технологическая практика							+	
	Б2.П.3 Преддипломная практика								+



				нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств - Нормативная документация отрасли - Преддипломная практика - Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты
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	- Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	- Основы технологии машиностроения - Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - Технологическая практика	- Ремонт и монтаж технологического оборудования - Преддипломная практика - Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты
ПК-13	умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	- Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	- Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	- Ремонт и монтаж технологического оборудования - Преддипломная практика - Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты
ПК-14	умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	- Безопасность жизнедеятельности	- Организация, планирование и управление производством - Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - Преддипломная практика	- Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты
ПК-15	умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин		- Основы технологии машиностроения - Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии - Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков - Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - Технологическая практика - Преддипломная практика	- Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты
ПСК-2	способность участвовать в работах по расчетам и проектированию нового и модернизируемого технологического оборудования химических и нефтехимических производств		-Процессы и аппараты химической технологии -Конструирование и расчет элементов оборудования отрасли -Основы эргономики и дизайна -Современные информационные технологии в проектировании -Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	-Специальное оборудование предприятий химии и переработки пластмасс -Специальное оборудование предприятий нефтехимии и нефтепереработки -Машины и аппараты предприятий основной

				химии -Машины и аппараты нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств -Преддипломная практика -Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты
--	--	--	--	---

## **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-5** способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать порядок расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	Не знает порядок расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций	имеет недостаточно четкое представление о порядке расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций	в основном правильно представляет порядок расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций	Знает порядок расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь применять порядок расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	Не умеет применять порядок расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	имеет недостаточно четкое представление о применении методов расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций	в основном правильно представляет применение методов расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций	уверенно разбирается в применении методов расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	
Владеть опытом работы по проектированию с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Не владеет опытом работы по проектированию с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	владеет опытом работы по проектированию с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Умеет работать с технической документацией с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Уверенно работает с технической документацией с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	



**ПК-6** способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать состав и структуру технической документации разрабатываемого оборудования, стандарты и нормативные документы по разработке проектной и конструкторской документации	Не знает состав и структуру технической документации оборудование Не знает стандарты и нормативные документы по проектной документации	Частично знает состав технической документации на разрабатываемое оборудование. Знает частично стандарты и нормативные документы по разработке проектов	Знает состав и частично структуру технической документации разрабатываемого оборудования. Знает стандарты, но неполный перечень нормативных документов по разработке оборудования	Знает состав и структуру технической документации разрабатываемого оборудования. Знает стандарты и другие нормативные документы по разработке проектной документации	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять технические разработки в виде чертежей, пояснительных записок и иной проектной документации	Не умеет разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять технические разработки в виде проектной документации	Допускает системные ошибки (т.е. с отсутствием понимания) при разработке проектной и технической документации, оформлении проектной документации	Допускает несистемные ошибки (погрешности) при разработке проектной и технической документации, оформлении проектной документации	Умеет разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять технические разработки проектной документации	
Владеть методами определения соответствия исполнения проектов требованиям стандартов, технических условий и других нормативных документов.	Отсутствует понимание соответствия проектной и технической документации требованиям стандартов, технических условий и других нормативных документов	Допускает системные ошибки при проверке соответствия проектной и технической документации требованиям стандартов, технических условий и других нормативных документов	Допускает несистемные ошибки при проверке соответствия проектной и технической документации требованиям стандартов, технических условий и других нормативных документов	Умеет безошибочно проверять соответствие разработанной проектной и технической документации требованиям стандартов, технических условий и других нормативных документов	

**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

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)	

**ПК-13** умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать основные методы проверки работоспособности технологического оборудования, неисправности оборудования и основные методы их устранения	Не знает основного технологического оборудования и особенностей его эксплуатации	Знает основное технологическое оборудование и особенности его эксплуатации	Знает и может диагностировать основные неисправности производственного оборудования	Знает методы улучшения эксплуатационной надежности технологического оборудования	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь использовать инструментальные средства измерения и контроля	Не ориентируется в средствах инструментального контроля и конструкторской документации	Умеет работать с основными средствами измерения (рулетка, штангенциркуль), понимает чертежи	Умеет работать со средствами измерения и контроля качества изделий, читает конструкторскую документацию	Умеет работать со средствами измерения и контроля и увязывает результат измерений с конструкторской и технологической документацией	
Владеть навыками чтения конструкторской и технологической документации	Не умеет обращаться с конструкторской и технологической документацией	Умеет работать с конструкторской документацией	Умеет работать как с конструкторской, так и с технологической документацией	Уверенно работает с технологической документацией, способен генерировать базовые технологические документы (карты, таблицы)	

**ПК-14** умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать основные источники производственной опасности и травматизма, методы защиты работающего персонала, характеристики перерабатываемых веществ в плане экологического загрязнения, методы утилизации отходов	Не знает факторов производственного травматизма и методов защиты от него	Знает основные источники производственной опасности и травматизма	Знает источники производственной опасности и травматизма. Знает средства и методы защиты	Знает источники производственной опасности и травматизма. Знает средства и методы защиты, знает характеристики перерабатываемых веществ в плане экологического загрязнения, методы утилизации отходов	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы

Уметь работать с технической документацией; использовать индивидуальные средства защиты	Не умеет обращаться с технической документацией	Умеет работать с технической документацией и средствами индивидуальной защиты	Уверенно работает с технической документацией и средствами индивидуальной защиты	Способен генерировать базовую техническую документацию на основе анализа производственных данных	
Владеть навыками работы с технической литературой, эксплуатационной документацией, чертежами	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-15** умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин

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 конструировании 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	

**ПСК-2** способность участвовать в работах по расчетам и проектированию нового и модернизируемого технологического оборудования химических и нефтехимических производств

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать состав исходных данных для расчета технологического оборудования; способы ввода исходной информации, состав технического задания на проектирование технологического оборудования.	Не знает состав исходных данных для расчета	Не четко знает состав исходных данных для расчета	Знает состав исходных данных для расчета	Уверенно знает состав исходных данных для расчета	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь выполнять расчеты модернизируемого технологического оборудования химических и нефтехимических производств с использованием средств автоматизированного проектирования; применять алгоритмы расчета основных видов технологического оборудования химических и нефтехимических производств.	Не умеет выполнять расчеты модернизируемого технологического оборудования химических и нефтехимических производств с использованием средств автоматизированного проектирования. Не знает алгоритмы расчета основных видов технологического оборудования.	Умеет выполнять с ошибками расчеты модернизируемого технологического оборудования химических и нефтехимических производств с использованием средств автоматизированного проектирования. Не уверенно знает отдельные алгоритмы расчета технологического оборудования	Умеет выполнять, но изредка допускает несистемные ошибки при расчетах модернизируемого оборудования химических и нефтехимических производств с использованием средств автоматизированного проектирования. Знает алгоритмы расчета некоторых видов технологического оборудования.	Уверенно умеет выполнять расчеты модернизируемого технологического оборудования химических и нефтехимических производств с использованием средств автоматизированного проектирования. Уверенно знает алгоритмы расчета основных видов технологического оборудования химических и нефтехимических производств.	
Владеть методами поиска технических решений при разработке типового технологического оборудования с использованием учебной и технической литературы	Не знает методы поиска технических решений при разработке нового технологического оборудования с использованием информационных систем	Знает отдельные методы поиска технических решений при разработке нового технологического оборудования с использованием информационных систем	Знает методы поиска технических решений при разработке нового технологического оборудования с использованием информационных систем	Знает методы поиска технических решений при разработке нового интенсивного технологического оборудования с использованием информационных систем	

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, грамотно. 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
<b>Оценка</b>	<b>Неудовлетворит.</b>	<b>Удовлетворит.</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Отлично</b>

### 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
Продвинутый	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 к зачету для проведения промежуточной аттестации по итогам производственной практики:

1. Структура технологического предприятия, номенклатура выпускаемой продукции. Основные потребители продукции, ценообразование, сбыт, логистика продукции.
2. Технологическая схема производства, применяемое технологическое оборудование и режимы его работы. Сырье и вспомогательные материалы, энергоносители. Логистика поставок, организация складского хозяйства.
3. Автоматизация производства, применяемые приборы первичного и вторичного уровней. Параметры контроля.
4. Организация службы охраны труда на производстве. Вредные и опасные производственные факторы. Методы предотвращения производственного травматизма и ЧС.
5. Повышение энергоэффективности оборудования и показателей полноты его использования. Организация НИОКР на предприятии. «Узкие места» производства. Методы и средства их устранения. Перспективный план развития производства.
6. Организация монтажно-ремонтных работ на предприятии. Структура ремонтного цикла технологического оборудования. Характерные неисправности, методы их диагностирования, локализации и устранения.
7. Экологическая безопасность производства. Виды, объем и периодичность образования промышленных отходов. Способы их утилизации.
8. Экономические показатели производства. Структура себестоимости. Пути увеличения рентабельности и снижения себестоимости производства.
9. Структура машиностроительного предприятия, номенклатура выпускаемой продукции. Основные потребители продукции, ценообразование, сбыт, логистика продукции. Типовые технологические процессы машиностроительного производства.
10. Номенклатура выпускаемых изделий конкретного производства, требования к качеству, производственному процессу в целом, применяемым материалам, оборудованию, составу и квалификации персонала.
11. Типовой процесс изготовления емкостного аппарата или его элементов.
12. Типовой процесс изготовления колонного аппарата или его элементов.
13. Типовой процесс изготовления теплообменного аппарата или его элементов.
14. Типовой технологический процесс изготовления детали типа «вал ступенчатый».
15. Типовой технологический процесс изготовления детали типа «диск».
16. Типовой технологический процесс изготовления детали типа «корпус».
17. Типовой технологический процесс изготовления детали типа «рычаг».
18. Структура заготовительного цеха (участка), применяемые материалы, их логистика, хранение и переработка.
19. Структура котельного участка, грузопотоки заготовок и продукции, применяемое оборудование.
20. Структура механического участка, грузопотоки заготовок и продукции, применяемое оборудование.

21. Служба метрологии, сертификации и оценки качества на производстве.
22. Изделие и его элементы. Понятие (определение) технологического процесса сборки. Исходные данные и основные вопросы, решаемые при разработке технологического процесса сборки.
23. Методы сборки. Такт (темп) сборки. Формы организации сборочных работ. Технологические схемы сборки.
24. Стадии и структура технологического процесса сборки. Нормирование сборочных операций.
25. Виды заготовок, определение припусков на механическую обработку. Понятие технологического процесса и его структура (понятие операций, установка, позиции, перехода, прохода).
26. Классификация производственного оборудования, приспособлений и инструментов. Определение режимов резания. Понятие технической нормы времени и её структура.

### **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](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](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 учебной практике

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Ульянов, В.М. Технологические расчеты оборудование производства суспензионного поливинилхлорида [Текст и электронные текстовые данные] : *#примеры и задачи: учебное пособие для вузов / В. М. Ульянов. - Н.Новгород, 2016. - 133с.	гриф уч. пособие	38
	Ульянов, В.М. Технологические расчеты машин и аппаратов химических и нефтеперерабатывающих производств [Текст и электронные текстовые данные] : примеры и задачи: *#учебное пособие для вузов / В. М. Ульянов, А. А. Сидягин, В. А. Диков ; Под общ. ред. В.М. Ульянова. - Н.Новгород, 2015. - 633с.	гриф уч. пособие	98
	Суханов, Д.Е. Технология машиностроения [Текст и электронные текстовые данные] : *#учебное пособие (практикум) для вузов / Д. Е. Суханов, В. А. Диков. - Н.Новгород, 2014. - 140с.	гриф уч. пособие	99
	Стандарт организации. (Порядок проведения научно-исследовательских работ) [Электронные текстовые данные] : # СК-СТО1-Н-37.3-16-11. - Н.Новгород, 2011. - 26с.	м/у	эл. изд.
	Сидягин, А.А. Системы автоматизированного проектирования технологических объектов химических и пищевых производств [Текст и электронные текстовые данные] : *#учебное пособие для вузов / А. А. Сидягин. - Н.Новгород, 2011. - 172с.	гриф уч. пособие	199

Таблица 8.2 – Список дополнительной литературы по дисциплине

№	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	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 направлению подготовки бакалавров 151000 «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения	Н. Новгород: ГОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», 2014	Метод. указания	150
3	Куфтырева Н.А.	Экономика предприятия: учебное пособие (практикум)	Н. Новгород: ГОУ ВПО «Нижего-	Учебное пособие, гриф	98

		для вузов	родский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», 2014		
4	Орлов А.В.	Организация производства: учебное пособие для вузов	Н. Новгород: ГОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», 2013	Учебное пособие, гриф	150

### 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.csr.s.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. Алексеева <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](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](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](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](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](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](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>

#### **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](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.rii/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.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом могут использоваться следующие дистанционные образовательные технологии:

- электронная платформа дистанционного обучения e-Learning ДПИ НГТУ;
- система управления обучением Moodle ДПИ НГТУ;
- чаты в социальных сетях и мессенджерах (ВКонтакте, Facebook, Одноклассники, Viber, WhatsApp и др.);
- веб-конференций (для проведения лекций и консультаций);
- Skype (для консультаций, текущего контроля);
- обмена документами и материалами через электронную почту.

### **10. Материально-техническое обеспечение практики**

Обучающиеся проходят производственную 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	АО «ДЗХО «Заря» и другие предприятия машиностроительного профиля	<p>Оборудование заготовительного производства (пост плазменной, газовой, кислородной резки, гильотинные, дисковые и фасонные ножницы, листопрямительные машины), типовой регламент технологического процесса.</p> <p>Оборудование механической обработки со снятием стружки (токарные, фрезерные, долбежные, строгальные, сверлильные, зубонарезные, кромкострогальные, карусельные и т.д. станки), типовой регламент технологического процесса.</p> <p>Оборудование и приспособления сборочного участка (сварочные стенды, приспособления для стыковки обечайек 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.</p> <p>Оборудование контроля качества сварных соединений и сборки аппарата (ультразвуковые и рентгеновские дефектоскопы, 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	ОАО «Сибур-Нефтехим» завод «Окиси этилена и гликолей», ОАО ДПО «Пластик», ФКП «Завод им. Я.М.Свердлова» и другие предприятия технологического профиля	<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</p>

		торского 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.)
3	ООО «Тиссен Круп Индастриал Солюшнс (РУС)», ООО «ПХТИ «Полихимсервис», ООО «Технология инжиниринг», ОАО «НИИК», ДПИ НГТУ им. Р.Е.Алексеева и другие предприятия и организации проектного и научно-исследовательского профиля	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.). 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.

### **11. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (при наличии факта зачисления обучающихся с конкретной нозологией)**

Практика для обучающихся с ОВЗ и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся.

Для организации практики и процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для обучающихся, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, могут быть приняты ПП, устанавливающие:

- фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе практик результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ПП;
- формы проведения аттестации по итогам практики с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет, проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин.

Конкретное содержание программы практики и условия ее организации и проведения для обучающихся с ОВЗ и инвалидов разрабатывается при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий.

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

\_\_\_\_\_  
*(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).*

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_  
*наименование кафедры      личная подпись      расшифровка подписи*

УТВЕРЖДЕНО:

Председатель учебно-методической комиссии

\_\_\_\_\_  
*личная подпись      расшифровка подписи      дата*

Протокол заседания от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО *(в случае, если изменения касаются литературы):*

Заместитель начальника ОУМБО \_\_\_\_\_ Е.Г. Воробьева-Дурнакина  
*(подпись)      Ф.И.О.*

Начальник ОУМБО \_\_\_\_\_ И.В. Старикова  
*(подпись)      Ф.И.О.*