

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный технический университет  
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

# Образовательно-научный институт промышленных технологий машиностроения (ИПТМ)

(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

## «УТВЕРЖДАЮ»

## Директор института

— С.А. Манцеров

Подпись ФИО

06 июня 2023 г.

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Б1. Б.47 «Основы эксплуатации технологических комплексов»**

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

## для подготовки специалистов

Направление подготовки: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Направленность: «Проектирование технологических комплексов в кузнечно-

## штамповочном производстве»

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

Год начала подготовки 2023

Выпускающая кафедра МТК  
*аббревиатура кафедры*

Кафедра-разработчик МТК  
аббревиатура кафедры

Объем дисциплины 144/4  
часов/з.е

## Промежуточная аттестация зачет экзамен, зачет с оценкой, зачет

Разработчик (и): Кузнецов С.В., к.т.н., доцент

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2023 год

Рецензент: Дербенев А.А. - заместитель директора по качеству и сертификации по АСП и ЛИК - заместитель начальника управления технического контроля Филиал ПАО "ОАК" - НАЗ "Сокол".

«\_\_» 202\_\_ г.

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов , утвержденного приказом Минобрнауки России от «09» августа 2021 г. № 732, на основании учебного плана принятого УМС НГТУ протокол от 18 мая 2023 г. № 21.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры разработчика программы «Машиностроительные технологические комплексы» протокол от 05.06.2023 г. № 6.

Зав. кафедрой к.т.н, доцент Кузнецов С.В. \_\_\_\_\_  
подпись

Программа рекомендована к утверждению ученым советом ИПТМ, Протокол от 06 июня 2023 г. № 12.

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 15.05.01-ш-37

Начальник МО

Заведующая отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_ Н.И. Кабанина  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	4
2	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	4
3	КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	4
4	ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП ВО .....	7
5	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
6	ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15
7	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	20
8	ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	20
9	ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ .....	21
10	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	22
11	МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	23
12	ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	24

# **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Цель освоения дисциплины: формирование знаний о современных технических и технологических комплексах, основах их эксплуатации, ремонта и обслуживания.

## **1.2. Задачи освоения дисциплины:**

- ознакомление с видами технологических комплексов в машиностроении;
- ознакомление с нормативно-технологической документацией при эксплуатации, ремонте и обслуживании;
- изучение организации эксплуатации и обслуживания технологических комплексов;
- изучение организации, планирования и проведения ремонтов;
- ознакомление с основными видами технологического оборудования, инструмента и оснастки, применяемыми при ремонтах;

Изучение основных направлений развития и модернизации технологических комплексов в машиностроении.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Учебная дисциплина Б1.Б.47 «Основы эксплуатации технологических комплексов» включена в обязательный перечень дисциплин в рамках базовой части Блока 1 и является обязательной для профиля "Проектирование технологических комплексов в кузнечно-штамповочном производстве" направления подготовки 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов».

Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов».

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Организация, планирование и модернизация производства», «Технологические процессы в машиностроении», «Техническая диагностика».

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Основы эксплуатации технологических комплексов» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся, по их личному заявлению.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ОП ВО по направлению подготовки (специальности):

### **а) общепрофессиональных (ОПК):**

ОПК-8 – Способен проектировать техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии;

### **б) профессиональных (ПК):**

ПК-4 - Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов машинообрабатывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное

оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов.

Формирование указанных компетенций размещено в таблице 1.

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинам (очная форма)

Наименование дисциплин, формирующих компетенции совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки специалиста										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B
<b>Код компетенции ОПК-8</b>											
Технологические процессы в машиностроении											
Основы проектирования											
Технология и оборудование сварочного производства											
Организация, планирование и модернизация производства											
<b>Основы эксплуатации технологических комплексов</b>											
Основы строительного дела											
Транспортно-складская система предприятия											
Организация проектирования технологических комплексов											
Выполнение, подготовка и защиты ВКР											
<b>Код компетенции ПК-4</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B
Механика жидкости и газа											
Гидропневмопривод и гидропневмоавтоматика											
Сопротивление материалов											
Технология и оборудование сварочного производства											
Электропривод технологического оборудования											
Кузнечно-штамповочное оборудование											
Машины специального назначения											
Технология машиностроения											
Металлорежущие станки											
<b>Основы эксплуатации технологических комплексов</b>											
Транспортно-складская система предприятия											
Организация проектирования технологических комплексов											
Теория обработки металлов давлением											
Теория обработки резанием											
Теория сварочных процессов											
Надежность оборудования технологических комплексов											

<b>Код компетенции ПК-4 (продолжение)</b>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>A</i>	<i>B</i>
Автоматизация, роботизация и гибкие производственные системы											
Технологическая подготовка производства											
Автоматизация технологической подготовки производства											
Конструкторская практика											
Преддипломная практика											
Выполнение, подготовка и защиты ВКР											

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Оценочные материалы (ОМ)	
			текущего контроля	промежуточной аттестации вопросы
ОПК-8. Способен проектировать техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии	ИОПК-8.1. Владеет нормами проектирования технического оснащения рабочих мест на машиностроительном предприятии	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды технологических комплексов в машиностроении;</li> <li>- нормативно-технологическую документацию</li> </ul>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать эксплуатацию и обслуживание технологических комплексов;</li> <li>- организовывать, планировать и проводить ремонты оборудования технологических комплексов;</li> <li>- практически применять принципы создания и методы внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых на технических и технологических комплексах.</li> </ul>	<p>Отчет по лабораторным работам</p> <p>Бланк вопросов</p>
	ИОПК-8.2. Проектирует техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды технологического оборудования, инструмента и оснастки, применяемых при ремонтах оборудования технологических комплексов;</li> <li>- основные направления развития и модернизации технологических комплексов в машиностроении;</li> <li>- принципы создания и методы внедрения в</li> </ul>	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами организации, планирования и проведения ремонтов оборудования технологических комплексов;</li> <li>- навыками создания и методами внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых на технических и технологических комплексах.</li> </ul>	<p>Отчет по лабораторным работам</p> <p>Бланк вопросов</p>

		производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых на технических и технологических комплексах.				
ПК-4	<i>Освоение дисциплины причастно к ТФ 40.031 D/03.7 и 40.031 D/04.7 «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении», решает задачи разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и опытно-технологических работ по машиностроительным изделиям</i>					
ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов машинообрабатывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологических	ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации	<b>Знать:</b> - принципы создания и методы внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов;	<b>Уметь:</b> - практически применять принципы создания и методы внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов;	<b>Владеть:</b> - навыками создания и методами внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов;	Отчет по лабораторным работам  Бланк вопросов	Контрольные вопросы
	ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий	- внедрения в производство технической и технологической документации,	- практически применять принципы создания и методы внедрения в производство технической и технологической документации, требуемой			

<p>комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов</p>	<p>ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации</p>	<p>требуемой для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов.</p>	<p>для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов.</p>	<p>производство технической и технологической документации, требуемой для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов.</p>		
--	---	---	---	--	--	--

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. ,144 часа, распределение часов по видам работ семестрам представлено в табл. 3.

Таблица 3

**Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам (очная форма обучения)**

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего	В т.ч. по семестрам
<b>Формат изучения дисциплины</b>		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
<b>1. Контактная работа:</b>	72	72
<b>1.1.Аудиторная работа, в том числе:</b>	68	68
занятия лекционного типа (Л)	34	34
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др.)	34	34
лабораторные работы (ЛР)		
<b>1.2.Внеаудиторная, в том числе</b>	4	4
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточной аттестации (КРА)		
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	72	72
реферат/эссе (подготовка)		
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)		
контрольная работа		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	72	72
Подготовка к зачету (контроль)	зачет	зачет

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

## Содержание дисциплины

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы			Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) (при наличии)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) (при наличии)				
		Контактная работа										
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час								
<b>А семестр (очная форма обучения)</b>												
ОПК-8 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2  ПК-4 ИПК-4.1 ИПК-4.2 ИПК-4.3  ОПК-8	<b>Раздел 1. Общие сведения из теории надежности и технической диагностики</b>			подготовка к лекциям (7.1.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3)		Контрольные вопросы						
	Тема 1.1. Надежность технологического оборудования. Термины и определения. Методы определения численных показателей надежности технологического оборудования	1			3	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3)	Контрольные вопросы					
	<b>Практическая работа № 1 «Методы определения численных показателей надежности технологического оборудования»</b>			4	4	подготовка к ПЗ (7.3.1.1)	Контрольные вопросы					
	Тема 1.2. Техническая диагностика. Цели и задачи. Методика построения и функционирования систем технической диагностики	1			3	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3)	Контрольные вопросы					
	<b>Практическая работа № 2 «Методы построения систем диагностики технологического оборудования»</b>			4	4	подготовка к ПЗ (7.3.1.1)	Контрольные вопросы					
	Тема 1.3. Влияние надежности оборудования и технической диагностики на организацию и проведение технического	2			2	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3)	Контрольные вопросы					

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) (при наличии)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) (при наличии)				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час									
ИОПК-8.1 ИОПК-8.2  ПК-4 ИПК-4.1 ИПК-4.2 ИПК-4.3  ОПК-8	обслуживания и ремонтов оборудования												
	<b>Работа по освоению 1 раздела</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>16</b>								
	<b>Итого по 1 разделу</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>16</b>								
	<b>Раздел 2. Основы эксплуатации и ремонта технологического оборудования</b>				подготовка к лекциям (7.1.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3)	Контрольные вопросы							
	Тема 2.1. Факторы, определяющие состояние технологического оборудования	1			4	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3)	Контрольные вопросы						
	Тема 2.2. Трение и износ	1			4	подготовка к ЛР (7.3.1.1)	Контрольные вопросы						
	<b>Работа по освоению 2 раздела</b>	<b>2</b>			<b>8</b>								
	<b>Итого по 2 разделу</b>	<b>2</b>			<b>8</b>								
	<b>Раздел 3. Особенности организации и проведения монтажных и демонтажных работ</b>				подготовка к лекциям (7.1.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3)	Контрольные вопросы							
	Тема 3.1. Технологический процесс проведения монтажных и демонтажных работ	4			4	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3)	Контрольные вопросы						
	<b>Практическая работа № 3 «Составление технологического процесса проведения демонтажных работ»</b>			4	4	подготовка к ПЗ (7.3.1.1)	Контрольные вопросы						
	Тема 3.2. Грузоподъемное и специальное оборудование для проведения монтажных и демонтажных работ	4			4	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3)	Контрольные вопросы						
	<b>Работа по освоению 3 раздела</b>	<b>8</b>		<b>4</b>	<b>12</b>								
	<b>Итого по 3 разделу</b>	<b>8</b>		<b>4</b>	<b>12</b>								

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) (при наличии)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) (при наличии)				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час									
ИОПК-8.1 ИОПК-8.2  ПК-4 ИПК-4.1 ИПК-4.2 ИПК-4.3   ОПК-8 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2	<b>Раздел 4. Производственный процесс ремонта оборудования</b>				подготовка к лекциям (7.1.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3)	Контрольные вопросы							
	Тема 4.1. Содержание производственного процесса	2			4	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3)	Контрольные вопросы						
	Тема 4.2. Методы и средства проведения дефектации технологического оборудования. Методы неразрушающего контроля	6			4	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3)	Контрольные вопросы						
	<b>Практическая работа № 4 «Методы неразрушающего контроля»</b>			<b>8</b>	4	подготовка к ПЗ (7.3.1.1)	Контрольные вопросы						
	Тема 4.3. Методы и способы восстановления деталей и узлов технологического оборудования. Классификация. Характеристики основных методов	6			4	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3)	Контрольные вопросы						
	<b>Практическая работа № 5 «Методы восстановления типовых деталей технологического оборудования»</b>			8	4	подготовка к ПЗ (7.3.1.1)	Контрольные вопросы						
	<b>Работа по освоению 4 раздела</b>	<b>14</b>		<b>16</b>	<b>20</b>								
	<b>Итого по 4 разделу</b>	<b>14</b>		<b>16</b>	<b>20</b>								
	<b>Раздел 5. Сборка технологического оборудования</b>				подготовка к лекциям (7.1.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3)	Контрольные вопросы							
	Тема 5.1. Методы и виды сборки	1			2	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3)	Контрольные вопросы						
	Тема 5.2. Особенности сборки типовых узлов и агрегатов технологического оборудования	1			2	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3)	Контрольные вопросы						
	<b>Практическая работа № 6 «Методы сборки типовых узлов</b>			6	4	подготовка к ПЗ (7.3.1.1)	Контрольные вопросы						

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) (при наличии)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) (при наличии)				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час									
ПК-4 ИПК-4.1 ИПК-4.2 ИПК-4.3	технологического оборудования»												
	Работа по освоению 5 раздела	2		6	8								
	Итого по 5 разделу	2		6	8								
	Раздел 6. Организация ремонта и технического обслуживания оборудования					подготовка к лекциям (7.1.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3)	Контрольные вопросы						
	Тема 6.1. Основные понятия	1			2	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3)	Контрольные вопросы						
	Тема 6.2. Виды систем организации ремонта и технического обслуживания оборудования	1			2	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3)	Контрольные вопросы						
	Тема 6.3. Планирование ремонта	1			2	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3)	Контрольные вопросы						
	Тема 6.4. Содержание работ и исполнителей по техническому обслуживанию и ремонту	1			2	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3)	Контрольные вопросы						
	Работа по освоению 6 раздела	4			8								
	Итого по 6 разделу	4			8								
	<b>ИТОГО ЗА СЕМЕСТР А</b>	<b>34</b>		<b>34</b>	<b>72</b>								
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>34</b>		<b>34</b>	<b>72</b>								

## 6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

- 1) Тесты для текущего контроля и промежуточной аттестации знаний обучающихся
- 2) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет).

## 6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 5

Шкала оценивания	Экзамен / Зачет с оценкой	Зачет
85–100	Отлично	зачет
70–84	Хорошо	
60–69	Удовлетворительно	
0–59	Неудовлетворительно	незачет

Таблица 6 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-40% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 40-60% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 60-85% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 85-100% от max рейтинговой оценки контроля
ОПК-8. Способен проектировать техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии	ИОПК-8.1. Владеет нормами проектирования технического оснащения рабочих мест на машиностроительном предприятии	<b>Не знает:</b> - виды технологических комплексов в машиностроении; - нормативно-технологическую документацию при эксплуатации, ремонте и	<b>Слабо знает:</b> - виды технологических комплексов в машиностроении; - нормативно-технологическую документацию при эксплуатации, ремонте и обслуживании;	<b>Знает:</b> - виды технологических комплексов в машиностроении; - нормативно-технологическую документацию при эксплуатации, ремонте и	<b>Уверенно знает:</b> - виды технологических комплексов в машиностроении; - нормативно-технологическую документацию при эксплуатации, ремонте и обслуживании;



		<p>технологических комплексах.</p> <p><b>Не владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами организации, планирования и проведения ремонтов оборудования технологических комплексов;</li> <li>- навыками создания и методами внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых на технических и технологических комплексах.</li> </ul> <p>.</p>	<p>технологических комплексов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания и методами внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых на технических и технологических комплексах.</li> </ul> <p><b>Допускает ошибки</b></p>	<p>ческих комплексах.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами организации, планирования и проведения ремонтов оборудования технологических комплексов;</li> <li>- навыками создания и методами внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых на технических и технологических комплексах.</li> </ul> <p><b>Допускает незначительные ошибки</b></p>	<p>технологических комплексов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания и методами внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых на технических и технологических комплексах.</li> </ul>
ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и	ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации	<p><b>Не знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы создания и методы внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов;</li> <li>- внедрения в производство технической и технологической документации, требуемой для изготовления деталей и узлов технических и</li> </ul>	<p><b>Слабо знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы создания и методы внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов;</li> <li>- внедрения в производство технической и технологической документации, требуемой для изготовления деталей и узлов технических и</li> </ul>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы создания и методы внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов;</li> <li>- внедрения в производство технической и технологической документации, требуемой для изготовления деталей и узлов технических и</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы создания и методы внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов;</li> <li>- внедрения в производство технической и технологической документации, требуемой для изготовления деталей и узлов технических и</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания и методами внедрения в производство технической и технологической документации, требуемой для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов.</li> </ul>	<p>и узлов технических и технологических комплексов.</p> <p><b>Допускает ошибки</b></p>	<p>технологических комплексов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания и методами внедрения в производство технической и технологической документации, требуемой для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов.</li> </ul> <p><b>Допускает незначительные ошибки</b></p>	<p>узлов технических и технологических комплексов.</p>
--	--	--	---	---	--

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « <b>отлично</b> » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « <b>хорошо</b> » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « <b>удовлетворительно</b> » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « <b>неудовлетворительно</b> » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1 Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда**

- 7.1.1. Юнусов Г.С., Михеев А.В., Ахмадеева М.М. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования/Учеб. Пособие. Электр. изд. – СПб: Лань, 2011. e.lanbook.com.books/element.php.
- 7.1.2. Острайковский В.А. Теория надежности / Учебник. – М.: Высшая школа, 2008.
- 7.1.3. Бржозовский Б.М. и др. Диагностика и надежность автоматизированных систем / Учебник. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2011.

### **7.2. Справочно-библиографическая литература**

- 7.2.1. А.М. Половко, С.В. Гуров. Основы теории надежности / Учебное пособие (электр.изд.) – СПб: БХВ-Петербург, 2006.
- 7.2.2. Воскобоев В.Ф. Надежность технических систем и техногенный риск / Учебник. -М.: Альянс-Путь, 2008.

### **7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

Методические указания и рекомендации по проведению конкретных видов учебных занятий по дисциплине «Основы эксплуатации технологических комплексов» находятся на кафедре «МТК».

#### *7.3.1. Методические указания, разработанные преподавателям кафедры:*

- 7.3.1.1. Кузнецов С.В., Иванов С.В. Основы эксплуатации технологических комплексов. Учебно-методическое пособие для студентов специальности 15.05.01 (электронная версия). - Н. Новгород: НГТУ, 2021 г., 140 с.
- 7.3.2. Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: [https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/metod\\_rekom\\_auditorii.PDF](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_auditorii.PDF)
- 7.3.3. Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес: [https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/provedenie-zanyatiij-s-primeneniem-interakt.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/provedenie-zanyatiij-s-primeneniem-interakt.pdf)
- 7.3.4. Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г. Электронный адрес: [https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf).

## **8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению

при необходимости).

## 8.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1.	Научная электронная библиотека <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">E-LIBRARY.ru.</a>	– Режим доступа:
2.	Электронно-библиотечная система <a href="http://znanium.com/">Znanium.com</a> [Электронный ресурс].	– Режим доступа: <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> . – Загл. с экрана.
3.	Открытое образование [Электронный ресурс].	– Режим доступа: <a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a> . – Загл. с экрана.
4.	Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс].	– Режим доступа: <a href="http://polpred.com/">http://polpred.com/</a> . – Загл. с экрана.
5.	Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам Электронный ресурс].	– Режим доступа: <a href="http://www.viniti.ru">http://www.viniti.ru</a> . – Загл. с экрана.
6.	Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс].	– Режим доступа: <a href="http://uisrussia.tsu.ru/">http://uisrussia.tsu.ru/</a> . – Загл. с экрана.

## 8.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 7 - Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
1	2	3
1	Консультант студента	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
3	Юрайт	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4	КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. –	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

В таблице 8 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ).

Таблица 8 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts</a>
2	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
3	Информационно-справочная система «Техэксперт»	доступ из локальной сети

## 9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 9 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

Таблица 9 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	2	3
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

Адаптированные образовательные программы (АОП) в образовательной организации не реализуются в связи с отсутствием в контингенте обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), желающих обучаться по АОП. Согласно Федеральному Закону об образовании 273-ФЗ от 29.12.2012 г. ст. 79, п.8 "Профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся". АОП разрабатывается по каждой направленности при наличии заявлений от обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ и изъявивших желание об обучении по данному типу образовательных программ.

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в данном разделе.

Таблица 10 - Оснащенность аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	1	2	3
1	3101 - 3105 (общей ёмкостью 60 посадочных мест): Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, (г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28в)	1. Мультимедийный проектор Acer PH 530 - 1 шт. 2. Ноутбук Toshiba Satellite L40-17T (переносное оборудование) - 1 шт. 3. Рабочее место студента - 25	1. ОС Windows XP(x32), лицензия по подписке MSDN (договор DreamSpark №Tr113003 от 25.09.14). 2. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Open License Pack NoLevelAcademicEdition, акт предоставления прав №Us000193 от 30.07.2012.
2	ауд. 4209 (информационно-образовательный центр ИПТМ) – помещение для самостоятельной работы студентов (для работы в электронной образовательной среде,	Персональные компьютеры 1) Celeron 1.7/0.5 gb/SIS 632/HDD 40 GB - 6 штук 2) Pentium e5500/2 gb/AMD RADEON 5450/HDD 250 GB - 10 штук; 3) Сервер Athlon x2 4400/4 gb/ ATI X300/HDD 1TB с	Windows 7 Starter(DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14), Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); Office 2007(DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) Dr.Web (с/н GMN9-DSLH-G4U1-

	тестирования, выполнения курсовых работ и т.п.) (г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28в)	возможностью подключения к интернету 4)Ноутбук Toshiba Satellite L40-17T (для проекторов в ауд.4204 и 4204а)	LW6H от 11.05.23; APM WinMashine(ФЗ-649/2006) Windows server 2012 (Авторизационный номер лицензиата 91194359zze1411, Номер лицензии 61196358); Распространяемое по свободной лицензии: T-flex docs 12 (Ознакомительная версия); ERP Галактика 7.1; МВТУ 3.7; ТехноПро 9; GPSS; PSS WORLD student version; SciLab 4.1.2 ;T-flex 15 Учебная версия
--	---	---	--

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **11.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий (выбирается из приложения к РПД):

- *проблемное обучение (проблемные лекции, работа в группах);*
- *разбор конкретных ситуаций.*

### **11.2 Методические указания для занятий лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4) . Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

### **11.3 Методические указания по освоению дисциплины на практических работах**

Подготовку к каждой практической работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом подлежит защите у преподавателя.

При оценивании практических работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

## **11.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 7.

11.5.2. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: [https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/metod\\_rekom\\_srs.PDF](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_srs.PDF).

## **12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **12.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости**

#### **12.1.1. Типовые вопросы для устного опроса по практическим работам**

1. Показатели надежности машин.
2. Методы оценки показателей надежности машин.
3. Показатели работоспособности.
4. Цели и задачи технической диагностики.
5. Системы организации технического обслуживания и ремонта оборудования.
6. Виды оборудования для проведения монтажных и демонтажных работ
7. Планирование ремонтов.
8. Критерии восстанавливаемости деталей машин.
9. Методы и виды сборки машин и оборудования.
10. Методы неразрушающего контроля.

#### **Перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену (ОПК-8, ПК-4):**

1. Виды состояний технологического оборудования.
2. Отказы. Классификация и характеристики отказов.
3. Причины выхода деталей из строя.
4. Технологический процесс монтажа оборудования.
5. Такелажное оборудование.
6. Технологический процесс ремонта машин. Подготовительный этап.
7. Технологический процесс ремонта машин. Основной этап.
8. Технологический процесс ремонта машин. Заключительный этап.
9. Технологическая документация на ремонт изделий.
10. Приемка машин в капитальный ремонт.
11. Разборка, очистка и мойка деталей технологического оборудования.
12. Дефектация деталей и средства выявления дефектов. Классификация способов.
13. Дефектация деталей и средства выявления дефектов. Ультразвуковая дефектоскопия.

14. Дефектация деталей и средства выявления дефектов. Магнитоакустическая дефектоскопия.
15. Дефектация деталей и средства выявления дефектов. Рентгеновская и гамма-дефектоскопия.
16. Дефектация деталей и средства выявления дефектов. Люминесцентная дефектоскопия.
17. Дефектация деталей и средства выявления дефектов. Электромагнитная дефектоскопия.
18. Классификация способов восстановления деталей технологического оборудования.
19. Слесарно-механические способы восстановления деталей.
20. Восстановление деталей методами пластического деформирования.
21. Восстановление деталей сваркой, наплавкой и напылением.
22. Электролитическое и химическое восстановление деталей.
23. Электроискровое наращивание и легирование.
24. Сборка оборудования. Виды сборки.
25. Системы организации технического обслуживания и ремонта.
26. Система планово-предупредительных ремонтов.
27. Методы и формы проведения ремонтов.
28. Подготовка и планирование ремонтов.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины «Основы эксплуатации технологических комплексов»**  
**ОП ВО по направлению 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»,**  
**Направленность «Проектирование технологических комплексов в кузнечно-штамповочном производстве»**

**(квалификация выпускника – инженер)**

Дербеневым А.А. - заместителем директора по качеству и сертификации по АСП и ЛИК - заместителем начальника управления технического контроля Филиал ПАО "ОАК" - НАЗ "Сокол" (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Основы эксплуатации технологических комплексов» ОП ВО по направлению 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», **направленность** «Проектирование технологических комплексов в кузнечно-штамповочном производстве» (специалитет), разработанной в ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева», на кафедре «Машиностроительные технологические комплексы (разработчик – Кузнецов С.В., к.т.н., доцент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Программа соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.

Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления **шифр** 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Основы эксплуатации технологических комплексов» закреплено 2 **компетенции**. Дисциплина и представленная Программа способны реализовать их в объявленных требованиях.

**Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Общая трудоёмкость дисциплины «Основы эксплуатации технических и технологических комплексов» составляет 4 зачётных единицы (144 часа). Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Основы эксплуатации технологических комплексов»

взаимосвязана с другими дисциплинами ОП ВО и Учебного плана по направлению 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов

учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов».

Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачетов, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», Нормы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника (базовые учебники), дополнительной литературой – 2 наименования, интернет-ресурсы – 6 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»,

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Основы эксплуатации технологических комплексов» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Основы эксплуатации технологических комплексов».

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Основы эксплуатации технологических комплексов» ОП ВО по направлению 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», направленность "Проектирование технологических комплексов в кузнечно-штамповочном производстве" (квалификация выпускника – инженер), разработанная к.т.н., доцентов Кузнецовым С.В., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Дербенев А.А. - заместитель директора по качеству и сертификации по АСП и ЛИК - заместитель начальника управления технического контроля Филиал ПАО "ОАК" - НАЗ "Сокол".

\_\_\_\_\_  
(подпись)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Подпись рецензента ФИО заверяю