

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных
комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент

 Ф.Ю. Бурменко
«15» 09 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2020/2021 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ОД.10 «Монтаж, наладка, испытание технологических машин и
комплексов»**

Программа специалитета:

15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация

№22 Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов

Для набора

2017 года

Квалификация (степень) выпускника

инженер

Форма обучения:

очная

Тирасполь, 2020

Рабочая программа дисциплины «Монтаж, наладка, испытание технологических машин и комплексов» /сост. А.В. Готеляк, В.Г. Звонкий – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2020 - 25 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части «Монтаж, наладка, испытание технологических машин и комплексов» студентам очной формы обучения по программе специалитета 15.05.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по программе специалитета 15.05.01, Специализация - Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов, утвержденного приказом от 28.10.2016 г. №1343

Составитель _____ / А.В. Готеляк, преподаватель
_____ / В.Г. Звонкий, к.т.н, доцент

«31» 08 2020 г.

1. *Цели и задачи освоения дисциплины*

Целями освоения дисциплины являются:

Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиям технических регламентов.

Задачи изучения дисциплины:

Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства

2. *Место дисциплины в структуре ООП ВО*

Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.В.ОД.10.

Дисциплина относится к базовой части блока 1 (Б1) учебного плана программы специалитета 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов, специализация **Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов** в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

Изучению дисциплины «Монтаж, наладка, испытание технологических машин и комплексов» предшествует изучение дисциплин «Метрология, стандартизация и сертификация», «Материаловедение», «Технологические процессы в машиностроении».

3. *Требования к результатам освоения дисциплины:*

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-7, ПК-17,

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-7	способностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств

	гидропневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции
ПК-17	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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- правила безопасной эксплуатации оборудования;
- технологические возможности оборудования;
- допустимые режимы работы механизмов промышленного оборудования;
- основы теории надежности и износа машин и аппаратов;
- классификацию дефектов при эксплуатации оборудования и методы их устранения;
- методы регулировки и наладки технологического оборудования;
- классификацию эксплуатационно-смазочных материалов;
- виды и способы смазки промышленного оборудования;
- оснастку и инструмент при смазке оборудования;
- виды контрольно-измерительных инструментов и приборов;

3.2. Уметь:

- выполнять эскизы деталей при ремонте промышленного оборудования;
- выбирать технологическое оборудование; составлять схемы монтажных работ; организовывать работы по испытанию промышленного оборудования после ремонта и монтажа;
- организовывать пусконаладочные работы промышленного оборудования; пользоваться грузоподъемными механизмами;

-пользоваться условной сигнализацией при выполнении грузоподъемных работ; рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;

3.3. Владеть навыками:

-Методов ремонта деталей, механизмов и узлов промышленного оборудования; виды заготовок и способы их получения; способы упрочнения поверхностей; виды механической обработки деталей;

-Классификации и назначение технологической оснастки;

-Классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов защиты.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Форма обуче- ния	Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
		Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					
			Аудиторных				Самос- стоя- тель- ная ра- бота	
			Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практи- ческие занятия		
Очная	6	4/144	72	36	-	36	36	Экзамен
Очная	7	2/72	48	16	16	16	24	Зачет
Очная	8	4/144	64	28	18	18	44	Экзамен
Итого:		10/360	184	80	34	70	104	-

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ разде- ла	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная ра- бота (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
6 семестр						
1	Монтаж промышленного оборудования	30	10	10	-	10
2	Основы технологии монтаж- ных работ	30	10	10	-	10
3	Фундаменты под оборудова- ние	30	10	10	-	10
4	Транспортировка и распа- ковка оборудования	18	6	6	-	6
5	Экзамен	36	-	-	-	
Итого		144	36	36	-	36
7 семестр						
1	Организация ремонтной службы предприятий. Виды ремонта. Износ в машинах и аппаратах.	20	4	4	4	8
2	Восстановление изношенных деталей.	26	6	6	6	8
3	Эксплуатация технологиче- ского оборудования.	26	6	6	6	8
Итого		72	16	16	16	24
8 семестр						
1	Организация монтажных ра- бот. Оборудование для мон- тажных работ: мачты, порта- лы, шевры, якоря, краны	34	10	6	6	12
2	Строповка аппаратов. Мон- таж колонных аппаратов и теплообменников.	34	10	6	6	12

3	Монтаж технологических трубопроводов.	44	8	6	6	20
4	Экзамен	36	-	-	-	-
Итого		144	28	18	18	44
Всего		360	80	70	34	104

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раз- дела дисци- плины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
6 семестр				
1	Монтаж про- мышленного оборудова- ния.	2	Общие правила производства монтажа. Мар- шрут технологического процесса монтажа	Лекция- презентация
2		2	Примерные объемы работ. Техническая доку- ментация .	
3				
4		2	Карта технологического процесса монтажа.	
		2	Оборудование, приспособление, инструмент, применяемые при монтаже.	
Итого по разделу часов		10		
5	Основы тех- нологии мон- тажных работ	2	Подъемно транспортное оборудование, приме- няемое при монтаже. Классификация грузоподъ- емных и грузозахватных механизмов.	Лекция- презентация
		2		
6		2	Назначение фундаментов под оборудование и общие требования к ним. Устройства и материа- лы для фундаментов, виды фундаментов.	
7		2	Проектирование и изготовление фундамента, до- пускаемые отклонения оси, знаки их размеще- ния, разметка под фундамент, провешивание осей монтируемого оборудования 4. Способы разметки котлована, сечение и глубина фунда- ментных колодцев под болты, пробки для колод- цев	
8		2	Типовые конструкции монтажных полов 6. Фун- даментные болты и гайки, преимущества анкер- ных болтов 7. Заливка и выдержка фундаментов, приемка фундаментов	

Итого по разделу часов		10		
9	Фундаменты под оборудование	2	Требования к карте для перевозки оборудования	Лекция-презентация
10		2	Виды упаковки оборудования	
11		2	Методы транспортирования оборудования	
12		2	Особенности проверки оборудования	
13		2	Способы крепления оборудования к фундаментам, подливка	
Итого по разделу часов		10		
14	Транспортировка и упаковка оборудования	2	Особенности монтажа кузнечно-прессового и литейного оборудования	Лекция-презентация
15		2	Монтажно-контрольные приспособления и инструмент, методы контроля качества монтажа	
16		2	Пуск, наладка, испытание и сдача смонтированного оборудования правила техники безопасности при выполнении монтажных работ, ремонт и усиление фундаментов	
Итого по разделу часов		6		
Итого:		36	-	-
7 семестр				
1	Организация ремонтной службы предприятий. Виды ремонта. Износ в машинах и аппаратах.	2	Виды ремонта. Задачи, стоящие перед ремонтными службами.	Лекция-презентация
2		2	Износ в машинах и аппаратах. Износ трением. Влияние свойства материала на износ. Способы упрочнения поверхностей деталей (химические, термические, механические, гальванические и др.) Износоустойчивость деталей из цветных сплавов и неметаллических материалов. Влияние смазки на износ.	
Итого по разделу часов		4		
3	Восстановление изношенных деталей.	2	Подготовка к ремонту, очистка и дефектация. Химическая, термическая и механическая очистка.	Лекция-презентация
4		2	Эксплуатация колонн, работающих под давлением и под вакуумом. Пуск и остановка колонн.	
5		2	Ремонт повреждений целостности и формы аппаратов емкостного типа. Ремонт теплообменной аппаратуры. Ремонт колонной аппаратуры.	

Итого по разделу часов		6		
6	Эксплуатация технологического оборудования.	2	Пуск, эксплуатация и остановка центробежных, поршневых и вакуум-насосов.	Лекция-презентация
7		2	Подъем и установка мачт. Состояние аппаратов при поставке на место строительства. Перевозка к месту монтажа.	
8		2	Организация монтажных работ. Оборудование монтажных работ. Мачты, порталы, шевры, якоря, краны.	
Итого по разделу часов		6		
Итого:		16	-	-
8 семестр				
1	Организация монтажных работ. Оборудование для монтажных работ: мачты, порталы, шевры, якоря, краны.	2	Оборудование и приспособления для монтажа сферических и цилиндрических резервуаров	Лекция-презентация
2		2	Назначение и условия работы трубопроводов.	
		2	Виды и классификация трубопроводов.	
3		2	Компенсация температурных удлинений. Монтаж межцеховых трубопроводов: прокладка надземных и подземных трубопроводов.	
		2		
Итого по разделу часов		10		
4	Строповка аппаратов. Монтаж колонных аппаратов и теплообменников.	2	Монтаж опорных конструкций и подвесов. Резка труб. Укрупнительная сборка. Установка блоков в проектное положение.	Лекция-презентация
		2		
5		2	Тепловая и антикоррозионная изоляция. Гидравлическое и пневматическое испытание трубопроводов.	
		2		
6		2	Разметка мест прокладки трубопроводов.	
Итого по разделу часов		10		
7	Монтаж технологических трубопроводов.	2	Промывка трубопроводов. Сдача трубопроводов.	Лекция-презентация
		2		
8		2	Гидравлическое и пневматическое испытание трубопроводов. Промывка трубопроводов. Сдача трубопроводов.	
9		2	Разметка мест прокладки трубопроводов. Монтаж опорных конструкций и подвесов. Резка труб. Укрупнительная сборка. Установка блоков в проектное положение.	

Итого по разделу часов	8		
Итого:	16	-	-
Всего	80		

Практические работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	2	3	4	5
6 семестр				
Раздел 1. Монтаж промышленного оборудования.				
1	1	2	1.Подготовка рабочего места и инструмента исходя из видов предполагаемых работ.	Электронный комплекс литературы по дисциплине
		2	Оформление технической документации на монтажные работы.	
2		2	Расчет высоты бетонного фундамента.	
3		2	Выполнение работ связанных с применением грузоподъёмных механизмов при монтаже промышленного оборудования.	
		2		
Итого по разделу часов		10		
Раздел 2. Основы технологии монтажных работ.				
4	2	2	Инструктаж по выполнению работ связанных с применением грузоподъёмных механизмов при монтаже промышленного оборудования, организация рабочего места и безопасности труда при выполнении грузоподъёмных работ.	Электронный комплекс литературы по дисциплине
		2		
5		2	Монтаж и демонтаж подшипников качения, установка подшипников на вал и в корпус. Установка упорных колец и гаек. Проверка валов и узлов на параллельность. Проверка выходных концов валов монтируемых узлов на соосность.	Электронный комплекс литературы по дисциплине
		2		
6		2	Установка и выверка ременных, цепных передач.	Электронный комплекс литературы по дисциплине
Итого по разделу часов		10		
Раздел 3. Фундаменты под оборудование.				

7	3	2	Монтажно-измерительный инструмент: классификация, назначение, применение, основные метрологические показатели	Электронный комплекс литературы по дисциплине
		2		
8		2	Проверка давления в цилиндрах, давления масла и топлива, воды, пара, подачи насоса, развиваемой мощности, грузоподъемности промышленного оборудования.	Электронный комплекс литературы по дисциплине
9		2		
Итого по разделу часов		10		
Раздел 4. Транспортировка и распаковка оборудования.				
10	4	2	Способы технического контроля при испытании промышленного оборудования: визуальный, проверка на ощупь, простукивание, прослушивание, измерение.	Электронный комплекс литературы по дисциплине
		2		
11		2	Организация пусконаладочных работ промышленного оборудования после монтажа. Составление пакета документации на пусконаладку оборудования.	Электронный комплекс литературы по дисциплине
Итого по разделу часов		6		
Итого:		36		
7 семестр				
Раздел 1. Организация ремонтной службы предприятий. Виды ремонта. Износ в машинах и аппаратах.				
1	1	2	Расчет потребности предприятия на год в новом технологическом оборудовании и запасных частях и материалах.	Электронный комплекс литературы по дисциплине
2		2	Определение степени износа предлагаемого узла оборудования и способов его восстановления.	
Итого по разделу часов		4		
Раздел 2. Восстановление изношенных деталей.				
3	2	2	Статическая балансировка вращающихся деталей.	Электронный комплекс литературы по дисциплине

4		2	Неисправности и основные работы при ремонте и монтаже кожухотрубного теплообменника.	Электронный комплекс литературы по дисциплине
5		2	Неисправности и основные работы при ремонте и монтаже тарельчатой колонны.	Электронный комплекс литературы по дисциплине
Итого по разделу часов		6		
Раздел 3. Эксплуатация технологического оборудования.				
6	3	2	Составление схем и карт смазки оборудования.	Электронный комплекс литературы по дисциплине
7		2	Неисправности и основные работы при ремонте и монтаже молотковых дробилок и шаровых мельниц.	Электронный комплекс литературы по дисциплине
		2		
Итого по разделу часов		6		
Итого		16		
8 семестр				
Раздел 1. Организация монтажных работ. Оборудование для монтажных работ: мачты, порталы, шевры, якоря, краны.				
1	1	2	Расчет и подбор подъемно-транспортных машин и механизмов при реконструкции и техническом перевооружении действующих предприятий отрасли.	Электронный комплекс литературы по дисциплине
		2		
		2		
Итого по разделу часов		6		
Раздел 2. Строповка аппаратов. Монтаж колонных аппаратов и теплообменников.				
2	2	2	Привязка оборудования к строительным конструкциям здания. Составление монтажных схем машин на предприятиях.	Электронный комплекс литературы по дисциплине
		2		
3		2	Неисправности и основные работы при ремонте и монтаже поршневого компрессора	Электронный комплекс литературы по дисциплине
Итого по разделу часов		6		
Раздел 3. Монтаж технологических трубопроводов.				

4	3	2	Перспективные материалы для изготовления трубопроводов и их монтажа.	Электронный комплекс литературы по дисциплине	
		2			
5		2	Неисправности и основные работы при ремонте и монтаже насосного агрегата.	Электронный комплекс литературы по дисциплине	
Итого по разделу часов		6			
Итого:		18			

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
7 семестр				
Раздел 1. Организация ремонтной службы предприятий. Виды ремонта. Износ в машинах и аппаратах.				
1	1.	2	Лабораторная работа №1. Организация ремонтной службы предприятий.	Книги, справочники
2			Лабораторная работа №2. Восстановление изношенных деталей.	Книги, справочники
		2		
Итого по разделу часов		4		
Раздел 2. Восстановление изношенных деталей.				
3	2.	2	Лабораторная работа №3. Ремонт химической аппаратуры. Виды дефектов. Ремонт емкостного, колонного, теплообменного оборудования.	Книги, справочники
4		2	Лабораторная работа №4. Эксплуатация технологического оборудования.	Книги, справочники
		2		

Итого по разделу часов		6		
Раздел 3. Эксплуатация технологического оборудования.				
5	3.	2	Лабораторная работа №5. Организация монтажных работ.	Книги, справочники
		2		
6		2	Лабораторная работа №6. Строповка аппаратов.	Книги, справочники
Итого по разделу часов		6		
Итого:		16		
8 семестр				
Раздел 1. Организация монтажных работ. Оборудование для монтажных работ: мачты, порталы, шевры, якоря, краны.				
1	1.	2	Лабораторная работа №1. Монтаж сферических и цилиндрических резервуаров.	Книги, справочники
2		2	Лабораторная работа №2. Монтаж технологических трубопроводов.	Книги, справочники
		2		
Итого по разделу часов		6		
Раздел 2. Строповка аппаратов. Монтаж колонных аппаратов и теплообменников.				
3	2.	2	Лабораторная работа №3. Организация ремонтной службы предприятий.	Книги, справочники
4		2	Лабораторная работа №4. Восстановление изношенных деталей.	Книги, справочники
		2		
Итого по разделу часов		6		
Раздел 3. Монтаж технологических трубопроводов.				
5	3.	2	Лабораторная работа №5. Ремонт химической аппаратуры. Виды дефектов. Ремонт емкостного, колонного, теплообменного оборудования.	Книги, справочники
		2		

6		2	Лабораторная работа №6. Эксплуатация технологического оборудования.	Книги, справочники
Итого по разделу часов		6		
Итого:		18		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
6 семестр			
Раздел 1. Монтаж промышленного оборудования.			
Раздел 1	1	Тема 1: Монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации. СРС 1: Написание реферата и доработка конспекта лекций	6
	2	Тема 2: Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования. СРС 2: Написание реферата и доработка конспекта лекций	4
Итого по разделу часов			10
Раздел 2. Основы технологии монтажных работ.			
Раздел 2	3	Тема 3: проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП. СРС 3: Написание реферата и доработка конспекта лекций	4
	4	Тема 4: Составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования. СРС 4: Написание реферата и доработка конспекта лекций	2
	5	Тема 5: Особенности монтажа промышленного оборудования.	4

		СРС 5: Написание реферата и доработка конспекта лекций	
Итого по разделу часов			10
Раздел 3. Фундаменты под оборудование.			
Раздел 3	6	Тема 6: Программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов. СРС 6: Написание реферата и доработка конспекта лекций	6
	7	Тема 7: Сборка узлов и систем, монтаж и наладка промышленного оборудования. СРС 7: Написание реферата и доработка конспекта лекций	4
Итого по разделу часов			10
Раздел 4. Транспортировка и распаковка оборудования.			
Раздел 4	8	Тема 8: Выполнение пусконаладочных работ и проведение испытаний систем промышленного оборудования. СРС 8: Написание реферата и доработка конспекта лекций	8
	9	Тема 9: Использование сетевых графиков при монтаже оборудования. СРС 9: Написание реферата и доработка конспекта лекций	8
Итого по разделу часов			6
Итого			36
7 семестр			
Раздел 1. Организация ремонтной службы предприятий. Виды ремонта. Износ в машинах и аппаратах.			
Раздел 1	1	Тема 1: Организация монтажных работ. Транспортирующие машины с тяговым элементом и без тягового элемента. СРС 1: Написание реферата и доработка конспекта лекций	4
	2	Тема 2: Подъем оборудования стреловыми и гусеничными кранами: с расчлененными стрелами, соединенными ригелем, с опертыми стрелами.	4

		СРС 2: Написание реферата и доработка конспекта лекций	
Итого по разделу часов			8
Раздел 2. Восстановление изношенных деталей.			
Раздел 2	3	Тема 3: Строповка аппаратов. Грузозахватные приспособления: крюки, петли, клещи, электромагниты. Остановы и тормоза. СРС 3: Написание реферата и доработка конспекта лекций	4
	4	Тема 4: Грузоподъемные машины: мостовой, козловой, кабельный, башенный краны; самоходные погрузчики; краны-штабелеры. СРС 4: Написание реферата и доработка конспекта лекций	2
	5	Тема 5: Монтаж сферических и цилиндрических резервуаров. Монтаж оборудования безъякорным способом: передвижающимся шевром или порталом. СРС 5: Написание реферата и доработка конспекта лекций	2
Итого по разделу часов			8
Раздел 3. Эксплуатация технологического оборудования.			
Раздел 3	6	Тема 6: Монтаж технологических трубопроводов. СРС 6: Написание реферата и доработка конспекта лекций	4
	7	Тема 7: Монтаж трубопроводов холодильных установок, с обогревом, кислородопроводов, чугунных трубопроводов, из винипласта, полиэтилена, полипропилена и фторопласта, из стекла, фаолита, фарфора и керамики. СРС 7: Написание реферата и доработка конспекта лекций	4
Итого по разделу часов			8
Итого:			24
8 семестр			
Раздел 1. Организация монтажных работ. Оборудование для монтажных работ: мачты, порталы, шевры, якоря, краны.			
Раздел 1	1	Тема 1: Монтаж и пуско-наладка промышленного оборуду-	6

		дования на основе разработанной технической документации. СРС 1: Написание реферата и доработка конспекта лекций	
	2	Тема 2: Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования. СРС 2: Написание реферата и доработка конспекта лекций	6
Итого по разделу часов			12
Раздел 2. Строповка аппаратов. Монтаж колонных аппаратов и теплообменников.			
Раздел 2	3	Тема 3: проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП. СРС 3: Написание реферата и доработка конспекта лекций	4
	4	Тема 4: Составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования. СРС 4: Написание реферата и доработка конспекта лекций	4
	5	Тема 5: Особенности монтажа промышленного оборудования. СРС 5: Написание реферата и доработка конспекта лекций	4
Итого по разделу часов			12
Раздел 3. Монтаж технологических трубопроводов.			
Раздел 3	6	Тема 6: Программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов. СРС 6: Написание реферата и доработка конспекта лекций	12
	7	Тема 7: Сборка узлов и систем, монтаж и наладка промышленного оборудования. СРС 7: Написание реферата и доработка конспекта лекций	8
Итого по разделу часов			20
Итого:			44

5. *Примерная тематика курсовых проектов*

Курсовой проект по дисциплине не предусмотрен.

6. *Образовательные технологии*

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки в учебном процессе предусмотрены внеаудиторные занятия: экскурсии на действующие машиностроительные предприятия, консультации.

Освоение теоретического материала дисциплины предусматривает работу с учебниками и учебными пособиями, а также использование современных информационных технологий.

Изучая курс, полезно обращаться и к предметному указателю в конце учебных пособий и глоссарию (словарю терминов). Пока тот или иной раздел не усвоен, переходить к изучению новых разделов не следует.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

<i>Семестр</i>	<i>Вид занятия (Л, ПР, ЛР)</i>	<i>Используемые интерактивные образовательные технологии</i>	<i>Количество часов</i>
4	Л	- информационно-развивающие технологии; - компьютерные технологии обучения (проблемная лекция, лекция-дискуссия (лекция-обсуждение), - письменная программированная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками (метод контрольного изложения), лекция-конференция.	20
	ПР	- задачная (поисково-исследовательская) технология; - компьютерные технологии обучения; - метод аналогии, теория решения изобретательских задач; - групповая дискуссия.	18
	ЛР	- компьютерные технологии обучения -деятельностные; -исследовательские технологии - технология учебного проектирования	10
Итого:			48

7. *Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов*

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Вследствие каких причин в процессе эксплуатации оборудования снижается его работоспособность?
2. Какие повреждения относятся к эксплуатационным?
3. На какие две группы могут быть классифицированы виды повреждений?
4. Какие явления вызывают износ трением?
5. Схема абразивного износа.
6. Способы повышения износоустойчивости.
7. Как и зачем проводят феррооксидирование и азотирование?
8. Термические методы повышения твердости поверхности.
9. Влияние смазки на износ деталей.
10. Как производят вправку вмятин и выпучин в стальной аппаратуре?
11. Какие операции включает текущий ремонт трубчатых аппаратов?
12. Способы удаления дефектных труб из решеток.
13. Устройство вальцовки.
14. Способы очистки химической аппаратуры от загрязнений.
15. Как производится ремонт, сборка колонной аппаратуры?
16. Способы проверки качества сварных соединений.
17. Какую цель преследуют заключительные испытания емкостной аппаратуры?
18. Выбор метода испытания аппарата.
19. Как проводятся гидравлические испытания?
20. Можно ли при пневматических испытаниях обстукивать сварные швы?
21. Способы центровки валов.
22. В какой последовательности осуществляется ремонтная разборка машин?
23. Как и с какой целью производится статическая и динамическая балансировка валов?
24. Какие методы монтажа вы знаете, их преимущества и недостатки?
25. Как производят накатывание цилиндрических аппаратов на фундамент?
26. Как производится разметка осей трубопроводов?
27. Как производится расчет такелажной оснастки при подъеме оборудования мачтами?
28. Как производится монтаж опор и подвесок?
29. Как производится укрупнительная сборка трубопроводов?
30. Как производится промывка и продувка трубопроводов?
31. Особенности монтажа трубопровода высокого давления.
32. Какие вы знаете способы установки вертикальных аппаратов на фундамент, их недостатки и преимущества?
33. Как производится укрупнительная сборка трубопроводов?
34. Как производится гидравлическое испытание трубопроводов?
35. Какая часть технической документации создается самой монтажной организацией и что она отражает?
36. Какие организации принимают участие в строительстве и монтаже предприятия?
37. Какие виды технической документации вы знаете и какой документацией пользуется монтажная организация при производстве работ?

8. **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

8.1 Основная литература:

1. С.А. Ревин, И.И. Гудзарик. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт рыбообработывающего оборудования. - М.: Колос, 2014.
2. Н.Н. Чепрасов. Техническое обслуживание оборудования предприятия и судов рыбной промышленности. - М.: Агропромиздат, 2015.
3. В.Ф. Карпухин. Монтаж и ремонт оборудования предприятий и судов рыбной промышленности. -М.: Пищевая промышленность, 2015.
4. Ю.Н. Воронкин. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования. - М.: Академия, 2014.

8.2 Дополнительная литература:

1. М.И. Худых. Ремонт и монтаж технологического оборудования. - М.: Пищевая промышленность, 2015.
2. А.И. Драгилев, И.А. Лазарев. Устройство и эксплуатация оборудования предприятий пищевой промышленности. - М.: Пищевая промышленность, 2013.
3. Г.А. Сукальский, М.В. Ханпетов. Справочник по монтажу промышленного оборудования и трубопроводов. - М.: Издательство литературы по строительству, 2012.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Учебные занятия по дисциплине проводятся в форме:

- лекций по основным темам и разделам дисциплины в соответствии с тематическим планом соответствующей формы обучения;
- практических занятий в соответствии с методическими указаниями к их выполнению;
- лабораторных работ в соответствии с методическими указаниями к их выполнению;

Лекции по дисциплине читаются с использованием мультимедийной техники. Лекционный курс обеспечен полным комплексом презентаций (PowerPoint), обеспечивающих высокий уровень наглядности учебной информации.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Рекомендуется введение расчётно-графических работ для лучшего усвоения дисциплины.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 3
Семестр 6
Группа ИТ17ДР65ПТ1

Преподаватель – лектор **Готеляк А.В.**

Преподаватели, ведущие практические занятия - **Готеляк А.В.**

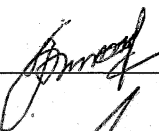
Кафедра Автоматизированных технологий и промышленных комплексов

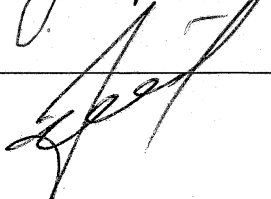
Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ
Монтаж, наладка, испытание технологических машин и комплексов	специалитет	Б1.В.ОДВ.10	4

СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:

Наименование КОС	Код оценочного средства	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное ко- личество баллов
Посещение занятий	П1	Аудиторная	-	-
Модульный контроль №1	М1	Аудиторная	10	20
Практическая работа №1	ПЗ1	Аудиторная	3	5
Практическая работа №2	ПЗ2	Аудиторная	3	5
Практическая работа №3	ПЗ3	Аудиторная	3	5
Практическая работа №4	ПЗ4	Аудиторная	3	5
Практическая работа №5	ПЗ5	Аудиторная	3	5
Модульный контроль №2	М2	Аудиторная	10	20
Практическая работа №6	ПЗ6	Аудиторная	3	5
Практическая работа №7	ПЗ7	Аудиторная	3	5
Практическая работа №8	ПЗ8	Аудиторная	3	5
Практическая работа №9	ПЗ9	Аудиторная	3	5
Практическая работа №10	ПЗ10	Аудиторная	3	5
Практическая работа №11	ПЗ11	Аудиторная	5	10
Итого			50	100

Составитель

 /А.В. Готеляк, препод. /

 /В.Г. Звонкий, доцент. /

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 4
Семестр 7
Группа ИТ17ДР65ПТ1

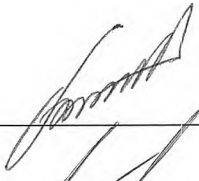
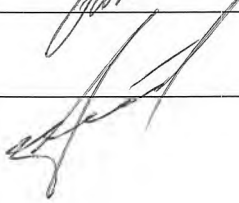
Преподаватель – лектор Готеляк А.В.

Преподаватели, ведущие практические занятия - Готеляк А.В.

Кафедра Автоматизированных технологий и промышленных комплексов

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном пла- не (А, Б)	Количество ЗЕ	
Монтаж, наладка, испытание технологических машин и комплексов	специалитет	Б1.В.ОДВ.10	2	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
-				
Наименование КОС	Код оценочного средства	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение занятий	П1	Аудиторная	-	-
Модульный контроль №1	М1	Аудиторная	10	20
Практическая работа №1	ПЗ1	Аудиторная	2	5
Практическая работа №2	ПЗ2	Аудиторная	3	5
Лабораторная работа №1	ЛР1	Аудиторная	2	5
Лабораторная работа №2	ЛР2	Аудиторная	3	5
Лабораторная работа №3	ЛР3	Аудиторная	2	5
Модульный контроль №2	М2	Аудиторная	10	20
Презентация	П1	Аудиторная	2	5
Практическая работа №3	ПЗ3	Аудиторная	3	5
Практическая работа №4	ПЗ4	Аудиторная	2	5
Практическая работа №5	ПЗ5	Аудиторная	3	5
Практическая работа №6	ПЗ6	Аудиторная	3	5
Практическая работа №7	ПЗ7	Аудиторная	5	5
Лабораторная работа №4	ЛР4	Аудиторная	5	5
Лабораторная работа №5	ЛР5	Аудиторная	3	5
Лабораторная работа №6	ЛР6	Аудиторная	2	5
Итого			50	100

Составитель

 /А.В. Готеляк, препод. /
 /В.Г. Звонкий, доцент. /

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 4

Семестр 8

Группа ИТ17ДР65ПТ1

Преподаватель – лектор Готеляк А.В.

Преподаватели, ведущие практические занятия - Готеляк А.В.

Кафедра Автоматизированных технологий и промышленных комплексов

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ
Монтаж, наладка, испытание технологических машин и комплексов	специалитет	Б1.В.ОДВ.10	4

СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:

Наименование КОС	Код оценочного средства	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение занятий	П1	Аудиторная	-	-
Модульный контроль №1	М1	Аудиторная	10	20
Практическая работа №1	ПЗ1	Аудиторная	5	5
Практическая работа №2	ПЗ2	Аудиторная	3	5
Лабораторная работа №1	ЛР1	Аудиторная	2	5
Лабораторная работа №2	ЛР2	Аудиторная	3	5
Лабораторная работа №3	ЛР3	Аудиторная	2	5
Модульный контроль №2	М2	Аудиторная	10	20
Презентация	П1	Аудиторная	2	5
Практическая работа №3	ПЗ3	Аудиторная	3	5
Практическая работа №4	ПЗ4	Аудиторная	2	5
Практическая работа №5	ПЗ5	Аудиторная	3	5
Лабораторная работа №4	ЛР4	Аудиторная	5	5
Лабораторная работа №5	ЛР5	Аудиторная	3	5
Лабораторная работа №6	ЛР6	Аудиторная	2	5
Итого			50	100

Составитель

/А.В. Готеляк, препод. /

/В.Г. Звонкий, доцент. /

Рабочая учебная программа рассмотрена научно-методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «15» 09 2020г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по программе специалитета 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Председатель МК ИТИ

Е.И. Андрианова

Заведующий кафедры, к.т.н., доцент

В.Г. Звонкий