

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.Б.23.7 «Надежность комплексов. Системы проектирования
технологических комплексов»**

Программа специалитета:

15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация

№ 22 Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов

Для набора

2016 года

Квалификация (степень) выпускника

инженер

Форма обучения:

очная

Тирасполь, 2020

Рабочая программа дисциплины «Надежность комплексов. Системы проектирования технологических комплексов» /сост. А.В. Готеляк, В.Г. Звонкий – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2020 - 21 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части «Надежность комплексов. Системы проектирования технологических 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:

- формирование у обучающихся профессиональных знаний по основам надежности технологических машин, машин-автоматов и поточных линий.
- формирование у обучающихся знаний, умений и приобретение опыта в области основных направлений возведения промышленных и общественных одно- и многоэтажных зданий, а также способов механизации и автоматизации проектных решений.

Задачи изучения дисциплины:

- овладения навыками применения теории надежности для анализа работоспособности конструкций машин и автоматизированных комплексов на различных этапах их жизненного цикла.
- приобретение знаний, умений, касающиеся повышения уровня технической осведомленности и грамотности в вопросах возведения и специфики эксплуатации одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий и прилегающих к ним специфических инженерных сооружений и объектов инфраструктуры

2. *Место дисциплины в структуре ООП ВО*

Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.Б.23.7

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 9 зачетных единиц, 324 часа.

Изучению дисциплины «Надежность комплексов. Системы проектирования технологических 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: ОК – 7, ПК-2, ПСК – 22.1, ПСК – 22.5, ПСК-22.6

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК – 7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-2	способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование
ПСК – 22.1	способностью демонстрировать знания принципов дизайн-проектирования технологических машин и комплексов
ПСК-22.5	способностью обеспечивать управление и организацию дизайн-проектирования технологических машин и комплексов
ПСК-22.6	способностью выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по дизайн-проектированию технологических машин и комплексов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- основные понятия и терминологию теории надежности технических систем; показатели надежности;
- факторы конструктивного, производственного и эксплуатационного характера, влияющих на надежность технических систем;
- аналитические и статистические зависимости для определения показателей надежности технических систем;
- методы выбора состава и определения значений показателей надежности;
- методы обеспечения заданных значений показателей надежности при проектировании и эксплуатации;
- методы планирования испытаний на надежность и определения значений показателей надежности по результатам испытаний или данным эксплуатации;
- назначение и принципы организации систем автоматизированного проектирования;
- характеристики и свойства применяемых программных средств построения автоматизированных систем проектирования функции и структура вспомогательных служб;
- порядок экономического обоснования проекта нового цеха;
- требования к зданиям; классификация зданий; элементы зданий; деление зданий на классы; характер работы отдельных элементов зданий.

3.2. Уметь:

- выбирать состав показателей надежности и устанавливать их значения;
- разрабатывать программу обеспечения надежности машин и комплексов при проектировании, изготовлении и эксплуатации;
- определять значения показателей надежности при проектировании;
- планировать испытания машин на надежность;
- осуществлять статистический анализ испытаний и эксплуатации с целью определения оценок показателей надежности;

- осуществлять анализ причин отказов машин и комплексов и разрабатывать мероприятия, направленные на повышение их надежности;
- принципы рационального выбора машин, машин-автоматов и линий для конкретных технологических процессов;
- производить структурный анализ и синтез сложных процессов, протекающих в аппаратах различных типов;
- создавать геометрические модели технических объектов и оформлять на их основе проектную документацию;

3.3. Владеть навыками:

- установкой причин и топологий отказов, конкретного вида машин;
- выбором методов предупреждения и устранения последствий отказов.
- расчетов основных конструктивных элементов зданий (колонны, стены, перекрытия, фундамент) при помощи справочной литературы и средств программного обеспечения.

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 итого- вого кон- троля
		Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					
			Аудиторных				Самос- стоя- тельная работа	
			Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практи- ческие занятия		
Очная	8	4/144	72	28	18	26	72	Зачет с оцен- кой
Очная	9	5/180	82	28	18	36	62	Экза- мен
Итого:		9/324	164	56	36	62	134	-

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	
8 семестр						
1	Основные понятия, опреде- ления и термины. Обеспечение надежности технических систем на эта- пах жизненного цикла.	40	8	8	4	20
2	Основные понятия в теории вероятностей и мате- матической статистике, ис- пользуемые в теории надеж- ности. Показатели надежности технических систем.	38	8	6	4	20
3	Выбор номенклатуры пока- зателей надежности и рас- пределение норм надежно- сти. Методы расчета надеж- ности технических систем. Имитационное моделирова- ние систем.	38	8	6	4	20
4	Модели зависимости надеж- ности от распределений прочности и напряжения. Модели надежности техни- ческих систем при постепен- ных отказах	28	4	6	6	12
	Всего	144	28	26	18	72
9 семестр						
1	Общие сведения и характе- ристики надземных и под- земных промышленных и гражданских инженерных сооружений.	54	10	12	6	24
2	Общие сведения о проекти- ровании портовых сооруже- ний, объектов энергетиче- ской отрасли.	48	10	12	6	24
3	Основные принципы градо- строительства.	42	8	12	6	14
4	Экзамен	36	-	-	-	
	Всего	180	28	36	18	
ИТОГО		324	56	62	36	

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раз- дела дисци- плины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
8 семестр				
1	1. Основные понятия, оп- ределения и термины. Обеспечение надежности технических систем на этапах жиз- ненного цик- ла.	2	Ландшафтно-рекреационные территории.	Лекция- презентация
2		2	Транспортная инфраструктура поселений. Основные понятия. Улица. Дорога. Транспортный узел. Межселенная транспортная инфраструктура.	
3		2	Определение ЛРТ. Классификация по функцио- нальному назначению: многофункциональные, специализированные, санитарно-курортные.	
4		2	Строительство и эксплуатация улично-дорожной сети. Транспортная система города.	
Итого по разделу часов		8		
5	2. Основные понятия в теории веро- яtnностей и математиче- ской стати- стике, ис- пользуемые в теории на- дежности. Показатели надежности технических систем.	2	Изыскание и проектирование улично-дорожной сети города. Изыскание городских улиц и дорог.	Лекция- презентация
6		2	Подземные инженерные коммуникации на го- родских территориях. Назначение и размещение подземных инженерных сетей.	
7		2	Благоустройство застроенной территории. Общие понятия благоустройства. Наружное освещение городских территорий	
8		2	Озеленение городских территорий. Роль зеленых насаждений в формировании городской среды. Проектирование объектов озеленения	
Итого по разделу часов		8		
9	3. Выбор но- менклатуры показателей надежности и распреде- ление норм на- дежности. Методы рас- чета надеж- ности техни-	2	Устройство зеленых насаждений. Подготовка территории: предварительный этап и инженерная подготовка. Посадка деревьев и кустарников. Устройство газонов и их классификация. Уст- ройство цветников и их классификация.	Лекция- презентация
		2		
10		2	Содержание зеленых насаждений. Особенности роста растений в условиях города.	
11		2	Методы определения жизнеспособности расте- ний в городских условиях. Уход за городскими растениями. Уход за газонами. Уход за цветни-	

	ческих систем. Имитационное моделирование систем.		ками. Растения водоемов.	
Итого по разделу часов		8		
12	4.Модели зависимости надежности от распределений прочности и напряжения.	2	Инженерная подготовка территорий в особых случаях. Овраги и оползни.	Лекция-презентация
13	Модели надежности технических систем при постепенных отказах	2	Горные выработки и нарушенные территории. Особенности благоустройства и озеленения на территориях горных выработок и нарушенных территорий.	
Итого по разделу часов		4		
Итого:		28	-	-
9 семестр				
1	1. Общие сведения и характеристики надземных и подземных промышленных и гражданских инженерных сооружений.	2	Мостовые сооружения. Типы, принципы и особенности проектирования. Использование дронов для обследования, реставрации.	Программные продукты ArchiCAD, ARTPlants
		2		
2		2	Надземные и подземные хранилища. Газгольдеры. Ректификационные колонны.	Программные продукты ArchiCAD, ARTPlants
		2		
3		2	Дюкеры, деривационные каналы и прочие конструкции, устраиваемые на гидротехнических сооружениях.	Программные продукты ArchiCAD, ARTPlants
Итого по разделу часов		10		
4	2. Общие сведения о проектировании портовых сооружений, объектов энергетической отрасли.	2	Типы электростанций. Взаимное расположение объектов энергетики и городских населенных пунктов.	Программные продукты ArchiCAD, ARTPlants
		2		
5		2	Атомные электростанции. Принцип работы. Состав энергетических блоков, применяемое технологическое оборудование.	Программные продукты ArchiCAD, ARTPlants
		2		
6		2	Обеспечение безопасности на объектах энергетики, реконструкция зданий, сооружений, оборудования без остановки производства.	Программные продукты ArchiCAD,

				ARTPlants	
Итого по разделу часов		10			
7	3. Основные принципы градостроительства.	2	Основные нормативы и принципы норм градостроительства.	Программные продукты ArchiCAD, ARTPlants	
		2			
8		2	Селитебная, промышленная и рекреационная зоны городских населенных пунктов.	Программные продукты ArchiCAD, ARTPlants	
9		2	Обеспечение взаимного существования промышленной и селитебных зон. Тенденции развития в области градостроительства.	Программные продукты ArchiCAD, ARTPlants	
Итого по разделу часов		8			
Итого:		28			
Всего		56			

Практические работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	2	3	4	5
8 СЕМЕСТР				
Раздел 1. Основные понятия, определения и термины. Обеспечение надежности технических систем на этапах жизненного цикла.				
1	1.	2	Ситуационный и дендрологический план территории.	Электронный комплекс литературы по дисциплине
		2		
		2		
		2		
Итого по разделу часов		8		
Раздел 2. Основные понятия в теории вероятностей и математической статистике, используемые в теории надежности. Показатели надежности технических систем.				
2	2.	2	Дорожно-тропиночная сеть на территории землевладения.	Электронный комплекс литературы по дисциплине
3		2	Малые архитектурные формы в городе.	Электронный комплекс литературы по дисциплине
		2		
Итого по разделу часов		6		

Раздел 3. Выбор номенклатуры показателей надежности и распределение норм надежности. Методы расчета надежности технических систем. Имитационное моделирование систем.					
4	3.	2	Защитные зоны инженерных коммуникаций.	Электронный комплекс литературы по дисциплине	
		2			
		2			
Итого по разделу часов		6			
Раздел 4. Модели зависимости надежности от распределений прочности и напряжения. Модели надежности технических систем при постепенных отказах.					
5	4.	2	Проект освещения территории.	Электронный комплекс литературы по дисциплине	
		2			
		2			
Итого по разделу часов		6			
Итого:		26			
9 СЕМЕСТР					
Раздел 1. Общие сведения и характеристики надземных и подземных промышленных и гражданских инженерных сооружений.					
1	1.	2	Основные конструктивные элементы промышленных зданий.	Электронный методический комплекс	
		2			
2		2	Особенности строительства в районах с особыми геофизическими условиями.	Электронный методический комплекс	
		2			
3		2	Расчет железобетонной колонны	Электронный методический комплекс	
		2			
Итого по разделу часов		12			
Раздел 2. Общие сведения о проектировании портовых сооружений, объектов энергетической отрасли.					
4	2.	2	Железобетонные конструкции промышленных зданий	Электронный методический комплекс	
		2			
5		2	Реконструкция зданий.	Электронный методический комплекс	
		2			
6		2	Расчет и проектирование инфракрасного отопления цеха	Электронный методический комплекс	
		2			
Итого по разделу часов		12			
Раздел 3. Основные принципы градостроительства.					
7	3.	2	Перегородки, полы и прочие конструкции здания	Электронный методический комплекс	
		2			

8		2	Расчет покрытий, светоаэрационных фонарей.	Электронный методический комплекс	
		2			
9		2	Расчет и проектирование водоснабжения и канализации промышленных объектов.	Электронный методический комплекс	
		2			
Итого по разделу часов		12			
Итого:		36			
Всего		62			

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раз- дела дисци- плины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно- наглядные пособия
1	2	3	4	5
8 СЕМЕСТР				
Раздел 1. Основные понятия, определения и термины. Обеспечение надежности технических систем на этапах жизненного цикла.				
1	1.	2	Лабораторная работа №1. Виды много- функциональных парков, примеры, их назна- чение в разных странах мира.	Электронный комплекс литера- туры по дисцип- лине
		2		
Итого по разделу часов		4		
Раздел 2. Основные понятия в теории вероятностей и математической статистике, исполь- зуемые в теории надежности. Показатели надежности технических систем.				
2	2.	2	Лабораторная работа №2. Нормативная ба- за автопарковочных мест в городе.	Электронный комплекс литера- туры по дисцип- лине
		2		
Итого по разделу часов		4		
Раздел 3. Выбор номенклатуры показателей надежности и распределение норм надежности. Методы расчета надежности технических систем. Имитационное моделирование систем.				

3	3.	2	Лабораторная работа №3. Варианты благоустройства транспортной системы городов (в т.ч. разных странах).	Электронный комплекс литературы по дисциплине
4		2	Лабораторная работа №4. Нормативно-правовая база размещения инженерных коммуникаций в городе.	Электронный комплекс литературы по дисциплине
Итого по разделу часов		4		
Раздел 4. Модели зависимости надежности от распределений прочности и напряжения. Модели надежности технических систем при постепенных отказах.				
5	4.	2	Лабораторная работа №5. Нормативно-правовая база размещения инженерных коммуникаций в городе. Экологические проблемы благоустройства жилых территорий городов.	Электронный комплекс литературы по дисциплине
		2		
		2		
Итого по разделу часов		6		
Итого:		18		
9 СЕМЕСТР				
Раздел 1. Общие сведения и характеристики надземных и подземных промышленных и гражданских инженерных сооружений.				
1	1	2	Лабораторная работа №1. Проектирование приточной и вытяжной вентиляции промышленного здания	Электронный комплекс литературы по дисциплине
2		2	Лабораторная работа №2. Строительство зданий в сейсмических районах. Строительство зданий на просадочных грунтах.	Электронный комплекс литературы по дисциплине
		2		
Итого по разделу часов		6		
Раздел 2. Общие сведения о проектировании портовых сооружений, объектов энергетической отрасли.				

3	2	2	Лабораторная работа №3. Проектирование водоснабжения промышленного здания.	Электронный комплекс литературы по дисциплине
4		2	Лабораторная работа №4. Реконструкция промышленных объектов.	Электронный комплекс литературы по дисциплине
		2		
Итого по разделу часов		6		
Раздел 3. Основные принципы градостроительства.				
5	3	2	Лабораторная работа №5. Строительные элементы санитарно-технического и инженерного оборудования зданий.	Электронный комплекс литературы по дисциплине
		2		
6			2	Лабораторная работа №6. Проектирование канализации промышленного здания.
Итого по разделу часов		6		
Итого:		18		
Всего:		36		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1. Основные понятия, определения и термины. Обеспечение надежности технических систем на этапах жизненного цикла.			
Раздел 1	1	Тема1: Виды многофункциональных парков, примеры, их назначение в разных странах мира. СРС1: Написание реферата и доработка конспекта лекций	10
	2	Тема2: Нормативная база автопарковочных мест в городе. СРС2: Написание реферата и доработка конспекта лекций	10

Итого по разделу часов			20
Раздел 2. Основные понятия в теории вероятностей и математической статистике, используемые в теории надежности. Показатели надежности технических систем.			
Раздел 2	3	Тема3: Варианты благоустройства транспортной системы городов (в т.ч. разных странах). СРС3: Написание реферата и доработка конспекта лекций	10
	4	Тема4: Нормативно-правовая база размещения инженерных коммуникаций в городе. СРС4: Написание реферата и доработка конспекта лекций	4
	5	Тема5: Экологические проблемы благоустройства жилых территорий городов. СРС5: Написание реферата и доработка конспекта лекций	6
Итого по разделу часов			20
Раздел 3. Выбор номенклатуры показателей надежности и распределение норм надежности. Методы расчета надежности технических систем. Имитационное моделирование систем.			
Раздел 3	6	Тема6: Нормативно-правовая база озеленения города. СРС6: Написание реферата и доработка конспекта лекций	10
	7	Тема7: Инновационные технологии в строительстве объектов озеленения. СРС7: Написание реферата и доработка конспекта лекций	10
Итого по разделу часов			20
Раздел 4. Модели зависимости надежности от распределений прочности и напряжения. Модели надежности технических систем при постепенных отказах.			
Раздел 4	8	Тема8: Инновационные технологии в уходе за зелеными насаждениями. СРС8: Написание реферата и доработка конспекта лекций	4
	9	Тема9: Озеленение на нарушенных территориях. СРС9: Написание реферата и доработка конспекта лекций	8
Итого по разделу часов			12
Итого			72

9 СЕМЕСТР			
Раздел 1. Общие сведения и характеристики надземных и подземных промышленных и гражданских инженерных сооружений.			
Раздел 1	1	Здания и требования к ним, нагрузки и воздействия.	12
	2	Основы строительной теплотехники, акустики, светотехники.	12
Итого по разделу часов			24
Раздел 2. Общие сведения о проектировании портовых сооружений, объектов энергетической отрасли.			
Раздел 2	3	Основные сведения о модульной координации размеров в строительстве.	12
	4	Несущий остов и конструктивные системы зданий Основания и фундаменты Стены и отдельные опоры Перекрытия и полы Перегородки Окна и двери Крыши Лестницы Конструкции большепролетных покрытий общественных зданий Подвесные потолки	12
Итого по разделу часов			24
Раздел 3. Основные принципы градостроительства.			
Раздел 3	5	Фундаменты и фундаментные балки Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий Металлические конструкции одноэтажных промышленных зданий	8
	6	Расчет вентиляции, водоснабжения и электроснабжения объектов.	6
Итого по разделу часов			14
Итого:			62
Всего:			134

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

Устный опрос, модульные контроли в виде тестов

В ходе изучения дисциплины практикуется тестовый контроль учебных достижений студентов, подразделяющийся на:

1. Тест №1;
2. Тест №2;

Вопросы к экзамену:

1. Какие способы существуют при организации проектно – строительных работ.
2. Какой из вышеперечисленных способов является наиболее оптимальным.
3. Что указывается на стройгенплане проектируемого объекта.
4. Какова должна быть освещенность строительной площадки.
5. Какие работы выполняют при подготовке строительной площадки.
6. Какие средства механизации применяются для расчистки территории под строительную площадку.
7. В чем сущность метода «стена в грунте»
8. Какие виды работ входят в состав мероприятий нулевого цикла.
9. Какие типы элементов относят к ограждающим и несущим конструкциям.
10. Назовите известные вам средства механизации при монтаже строительных конструкций.
11. При каком способе расположения крана по отношению к возводимому зданию достигается наибольшая скорость строительства.
12. Какая разница между продольным и поперечным монтажом.
13. Масса какой фермы пролетом 36 м будет больше металлической или железобетонной.
14. Может ли колонна, армированная металлическим каркасом, иметь габариты 150х200 мм.
15. Как называется элемент монтажа колонны на грунт.
16. В чем отличие между стропильной и подстропильной фермами.
17. Для чего на фермах выполняются уклоны.
18. Какая сетка колонн допускается при проектировании многоэтажных промышленных зданий
4,5х6 м, 5х7 м, 6х6 м, 8х12 м
19. Какая нагрузка на верхних этажах является предельно допустимой.
20. Какие существуют способы монтажа многоэтажных зданий.
21. Сколько составляет вес 1 м² кровли
22. Рассчитать массу колонны сечением 350х350 мм в здании высотой 12 м
23. При помощи каких элементов армируют железобетонные колонны и почему их выполняют предварительно напряженными.
24. Рассчитайте площадь подошвы фундамента под колонну, если её суммарная масса 95 тонн
25. Какие типы оснований под сооружения вы знаете, в чем их различие.
26. Какие существуют типы фундаментов.
27. Какой из типов фундаментов перечисленных вами ранее вы считаете самым дешевым, а какой самым прочным при нагружении.
28. Как здания защищают от грунтовых вод.
29. Какие существуют типы фундаментов под оборудование.
30. Какую предельную температуру выдерживают фундаменты.
31. На какую глубину предварительно уплотняют грунт под фундамент оборудования.
32. Какой максимальный вес оборудования можно устанавливать в цехе без разработки отдельных фундаментов.
33. Рассчитать глубину фундамента для станка габаритами 11000х6000х2300 мм
34. Какие элементы используют в качестве виброизоляции фундаментов.
35. Что такое силовой пол.

8.1 Основная литература:

1. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. - М.: МГТУ им. Э.Баумана, 2011. – 448 с.
2. Норенков И.П., Кузьмик П.К. Информационная поддержка наукоемких изделий (CALS-технологии). М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2009.
3. Норенков И.П. Разработка САПР. - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2009. – 208 с.
4. Ли Кунву. Основы САПР (CAD/CAM/CAE) – СПб.: Питер, 2008. – 560 с.

368

8.2 Дополнительная литература:

- 5 Алямовский А.А. SolidWorks/COSMOSWorks. Инженерный анализ методом конечных элементов. – М.: ДМК Пресс, 2004. – 432 с.
- 6.Алямовский А.А. SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике – БХВ – Петербург, 2005. – 800 с.
- 7.Алямовский А.А. SolidWorks/COSMOSWorks 2006/2007. Инженерный анализ методом конечных элементов. – М.: ДМК Пресс, 2007. – 784 с.
- 8Тику Ш. Эффективная работа: SolidWorks 2004.- СПб.:Питер, 2005. – 768 с.

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 4

Семестр 8

Группа ИТ16ДР65ПТ1

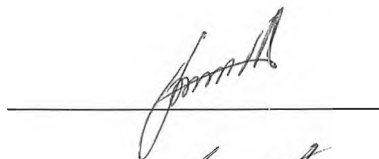
Преподаватель – лектор Готеляк А.В.

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	
Надежность комплексов. Системы проектирования технологических комплексов	специалитет	Б1.Б.23.7	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	3	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	2	5
Лабораторная работа №5	ЛР5	Аудиторная	5	10
Итого			50	100

Составитель

 /А.В. Готеляк, препод. /

Составитель

 /В.Г. Звонкий, доцент. /

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 5

Семестр 9

Группа ИТ16ДР65ПТ1

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
Надежность комплексов. Систе- мы проектирования техноло- гических комплексов	специалитет	Б1.Б.23.7	5

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
Практическая работа №8	ПЗ8	Аудиторная	5	5
Практическая работа №9	ПЗ9	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. /

Составитель

/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