

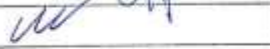
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2016 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Направление подготовки/ специальность	14.05.04 Электроника и автоматика физических установок		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электроника и автоматика физических установок		
Специализация	Системы автоматизации физических установок и их элементы		
Уровень образования	высшее образование – специалитет		
Курс	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		А.Г. Горюнов
Руководитель ООП		А.Г. Горюнов
Преподаватель		А.А. Мезенцев

2020 г.

Роль дисциплины «Автоматизация проектирования» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Автоматизация проектирования	9	ПК(У)-19	Способен использовать информационные технологии при разработке новых установок, устройств, способен к сбору и анализу информации для выбора и обоснования вариантов научно-технических и организационных решений.	Р10	ПК(У)-19.В1	Владеет методами математического моделирования, используя современные математические пакеты, получать новые знания об исследуемом объекте в области разработки АСУ ТП.
					ПК(У)-19.У2	Умеет использовать инструментальные программные пакеты для реализации задач автоматического проектирования.
					ПК(У)-19.32	Знает системы автоматизированного проектирования; структуру процесса проектирования; уровни, аспекты и этапы проектирования; типовые проектные процедуры.
		ОПК(У)-3	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности.	Р7	ОПК(У)-3.В6	Владеет методами математического анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях в области разработки АСУ ТП с использованием современных математических пакетов (Matlab, Mathematica).
					ОПК(У)-3.У6	Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для составления математического описания объекта моделирования.
					ОПК(У)-3.36	Знает основные понятия моделирования, задачи и цели моделирования; виды моделирования; численные методы.
		ДПСК (У)-4	Способен применять полученные знания в области электроники и автоматики для проектирования новых технических средств систем автоматизированного управления.	Р9	ДПСК(У)-4.В3	Владеет методологией системного подхода при проектировании систем автоматизированного управления технологическим процессом.
					ДПСК(У)-4.В4	Владеет основами проектирования программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ.
					ДПСК(У)-4.У3	Умеет разрабатывать техническое задание для типового проекта в области изучаемых дисциплин, проанализировать его решения, реализованные в основных САПР.
					ДПСК(У)-4.У4	Умеет применять подходы и методы проектирования при разработке программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ.
					ДПСК(У)-4.33	Знает технологию традиционного процесса проектирования АСУ ТП.
					ДПСК(У)-4.34	Знает основы проектирования АСУ ТП и АСНИ.

Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Владеет методами математического моделирования, используя современные математические пакеты, получать новые знания об исследуемом объекте в области разработки АСУ ТП.	ПК(У)-19	Раздел (модуль) 3. Традиционный процесс проектирования АСУ ТП. Раздел (модуль) 7. Математическое и программное обеспечение САПР.	Защита отчета по лабораторной работе Экзамен
РД-2	Владеет методами математического анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях в области разработки АСУ ТП с использованием современных математических пакетов (Matlab, Mathematica).	ОПК(У)-3	Раздел (модуль) 1. Основы методологии системного подхода Раздел (модуль) 2. Жизненный цикл образца. Раздел (модуль) 6. Информационное обеспечение и лингвистическое обеспечение САПР.	Защита отчета по лабораторной работе Экзамен
РД -3	Владеет методологией системного подхода при проектировании систем автоматизированного управления технологическим процессом.	ДПСК (У)-4	Раздел (модуль) 5. Основные концепции построения систем автоматизированного проектирования.	Защита отчета по лабораторной работе Экзамен
РД-4	Владеет основами проектирования программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ.	ДПСК (У)-4	Раздел (модуль) 4. Нисходящее и восходящее проектирование. Раздел (модуль) 5. Основные концепции построения систем автоматизированного проектирования.	Защита отчета по лабораторной работе Экзамен

Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Что такое наука? Что такое САПР? Цели, задачи и принципы САПР? 2. Виды ОС. Структура ОС каждого вида? 3. Классификация параметров объектов проектирования? 4. Техническое обеспечение САПР: сети.
2	Экзамен	Вопросы на экзамен: Что такое наука? Что такое САПР? Цели, задачи и принципы САПР. Классификация САПР по ГОСТ 23501.108-85. Виды обеспечения САПР. Виды программного обеспечения и их назначение. Требования к ПО САПР. Виды ОС. Структура ОС каждого вида. Классификация параметров объектов проектирования. Основные стадии проектирования АСУ (САПР), пояснить назначение стадий. Основные задачи, решаемые при проектировании, классификация типовых проектных процедур с кратким описанием. Что такое модель? Моделирование и виды моделей с кратким описанием. Деление процесса проектирования на уровни (с кратким описанием уровней). Техническое обеспечение САПР: сети. Техническое обеспечение САПР: эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Математические модели: виды. Требования к математическим моделям (краткие характеристики). Классификация задач параметрического синтеза. Примеры уравнений, составляющих основу моделей объектов на микроуровне. Метод конечных элементов. Метод конечных разностей. Моделирование на макроуровне: общие принципы, примеры описания систем для различных физических областей. Основы теории графов, использование теории графов в обеспечении САПР. Автоматизация функционального проектирования: одновариантный анализ переходных процессов. Метод анализа переходных процессов Эйлера. Метод анализа переходных процессов Рунге-Кутты. Методы анализа статических систем: краткие характеристики с примерами.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Основные способы структурного моделирования. Алгоритмы компоновки больших схем РЭА с краткой характеристикой. Алгоритмы размещения больших схем РЭА с краткой характеристикой. Инструментальные программные комплексы САПР: примеры, краткая характеристика.

Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1	Защита лабораторной работы	Защита выполненной лабораторной работы осуществляется в устной форме. Преподаватель проводит оценивание на основании письменного отчета по лабораторной работе, а также ответов на заданные вопросы. По результатам защиты студент получает баллы, которые складываются из составляющих: - выполнение индивидуального задания по лабораторной работе в полном объеме; - четкость и техническая правильность оформления отчета; - уровень подготовки при защите, т.е. успешные ответы на заданные вопросы; - срок сдачи отчета.
2	Экзамен	Экзамен по дисциплине проводится по расписанию сессии в письменной форме по билетам. Билет содержит 2 теоретических вопроса и две задачи. Время выполнения 2 часа. Требование к экзамену – дать развернутые ответы на поставленные вопросы в билете. По завершении письменного экзамена преподаватель проводит собеседование с каждым студентом. Проверка способности студента осуществляется на основании ответов на билет и заданных дополнительных вопросов. Преподаватель оценивает ответы на вопросы билета в соответствии с критериями в п.3. (Шкала для оценочных мероприятий экзамена). Объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020 / 2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина <i>«Автоматизация проектирования»</i> по направлению <i>14.05.04 Электроника и автоматика физических установок</i>	Лекции	16	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия		час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	32	час.
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	48	час.
	D	65 – 69 баллов		CPC	60	час.
«Удовл.»	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	108	час.
	F	0 - 54 баллов			3	з.е.
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетворительно/ незачтено	F					

Результаты обучения по дисциплине:

РД1	Владеет методами математического моделирования, используя современные математические пакеты, получать новые знания об исследуемом объекте в области разработки АСУ ТП.
РД2	Владеет методами математического анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях в области разработки АСУ ТП с использованием современных математических пакетов (Matlab, Mathematica).
РД3	Владеет методологией системного подхода при проектировании систем автоматизированного управления технологическим процессом.
РД4	Владеет основами проектирования программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ.

Оценочные мероприятия:

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			80
П	Посещение занятий	8	16
ТК1	Защита отчета по лабораторной работе	4	64
Промежуточная аттестация:			20
ПА1	Экзамен	1	20
ИТОГО			100

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	01.09	РД2	Лекция 1. Основы методологии системного подхода.	2		П	2	ОСН 1-3 ДОП 1-3		
			Лабораторная работа 1. Работа с базой стандартов, ГОСТ. Поиск информации.	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка к лабораторной работе.		1			ОСН 1-3 ДОП 1-3		
			Работа с лекционным материалом.		1					
2	07.09	РД2	Лабораторная работа 1. Работа с базой стандартов, ГОСТ. Поиск информации.	2				ОСН 1-3 ДОП 1-3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка к лабораторной работе.		1			ОСН 1-3 ДОП 1-3		
3	14.09	РД2	Лекция 2. Жизненный цикл образца.	2		П	2	ОСН 1-3 ДОП 1-3		
			Лабораторная работа 1. Работа с базой стандартов, ГОСТ. Поиск информации.	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка к лабораторной работе.		1			ОСН 1-3 ДОП 1-3		
			Работа с лекционным материалом.		10					
4	21.09	РД2	Лабораторная работа 1. Работа с базой стандартов, ГОСТ. Поиск информации.	2		ТК1	16	ОСН 1-3 ДОП 1-3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка к лабораторной работе.		1			ОСН 1-3 ДОП 1-3		
5	28.09	РД1	Лекция 3. Традиционный процесс проектирования АСУ ТП.	2		П	2	ОСН 1-3 ДОП 1-3		
			Лабораторная работа 2. Изучение правил и принципов работы с инструментальной программной среде САПР.	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка к лабораторной работе.		1			ОСН 1-3 ДОП 1-3		
			Работа с лекционным материалом.		1					
6	05.10	РД1	Лабораторная работа 2. Лабораторная работа 2. Изучение правил и принципов работы с инструментальной программной среде САПР.	2				ОСН 1-3 ДОП 1-3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка к лабораторной работе.		1			ОСН 1-3 ДОП 1-3		
7	12.10	РД4	Лекция 4. Нисходящее и восходящее проектирование.	2		П	2	ОСН 1-3 ДОП 1-3		
			Лабораторная работа 2. Изучение правил и принципов работы с инструментальной программной среде САПР.	2						

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Работа с лекционным материалом.		10			ОСН 1-3 ДОП 1-3		
			Подготовка к лабораторной работе.		1					
8	19.10	РД4	Лабораторная работа 2. Изучение правил и принципов работы с инструментальной программной среде САПР.	2		ТК1	16	ОСН 1-3 ДОП 1-3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка к лабораторной работе.		1			ОСН 1-3 ДОП 1-3		
9	26.10	РД1 РД2	Конференц-неделя 1							
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	24	30		40			
10	02.11	РД4	Лабораторная работа 3. Разработка структурной и функциональной схем АСУ в САПР.	2				ОСН 1-3 ДОП 1-3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка к лабораторной работе.		1			ОСН 1-3 ДОП 1-3		
11	09.11	РД3 РД4	Лекция 5. Основные концепции построения систем автоматизированного проектирования.	2		П	2	ОСН 1-3 ДОП 1-3		
			Лабораторная работа 3. Разработка структурной и функциональной схем АСУ в САПР.	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка к лабораторной работе.		1			ОСН 1-3 ДОП 1-3		
			Работа с лекционным материалом.		6					
12	16.11	РД3 РД4	Лабораторная работа 3. Разработка структурной и функциональной схем АСУ в САПР.	2				ОСН 1-3 ДОП 1-3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка к лабораторной работе.		1			ОСН 1-3 ДОП 1-3		
13	23.11	РД2	Лекция 6. Информационное обеспечение САПР.	2		П	2	ОСН 1-3 ДОП 1-3		
			Лабораторная работа 3. Разработка структурной и функциональной схем АСУ в САПР.	2		ТК1	16			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка к лабораторной работе.		1			ОСН 1-3 ДОП 1-3		
			Работа с лекционным материалом.		3					
14	30.11	РД2	Лабораторная работа 4. Конфигурирование параметров элементов АСУ ТП в САПР, программирование метаданных.	2				ОСН 1-3 ДОП 1-3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			Подготовка к лабораторной работе.		1			ОСН 1-3 ДОП 1-3		
15	07.12	РД2	Лекция 7. Лингвистическое обеспечение САПР.	2		П	2	ОСН 1-3 ДОП 1-3		
			Лабораторная работа 4. Конфигурирование параметров элементов АСУ ТП в САПР, программирование метаданных.	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка к лабораторной работе.		1			ОСН 1-3 ДОП 1-3		
			Работа с лекционным материалом.		3					
16	14.12	РД2	Лабораторная работа 4. Конфигурирование параметров элементов АСУ ТП в САПР, программирование метаданных.	2				ОСН 1-3 ДОП 1-3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка к лабораторной работе.		1			ОСН 1-3 ДОП 1-3		
17	21.12	РД1	Лекция 8. Математическое и программное обеспечение САПР.	2		П	2	ОСН 1-3 ДОП 1-3		
			Лабораторная работа 4. Конфигурирование параметров элементов АСУ ТП в САПР, программирование метаданных.	2		ТК1	16			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка к лабораторной работе.		1			ОСН 1-3 ДОП 1-3		
			Работа с лекционным материалом.		10					
18	28.12		Конференц-неделя 2							
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	24	30		40			
			Экзамен				20			
			Общий объем работы по дисциплине	48	60		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	Захаров, Н.А. Проектирование систем автоматизации : учебное пособие / Н.А. Захаров, М.З. Салихов. — Москва : МИСИС, 2011. — 96 с. — ISBN 978-5-87623-534-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/116650 (дата обращения: 12.02.2016). — Режим доступа: для авториз. пользователей.			
ОСН 2	Лапшин, И.В. Проектирование систем автоматизации : методические указания / И.В. Лапшин, Н.Н. Попов. — Москва : МИСИС, 2010. — 26 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/116677 (дата обращения: 12.02.2016). — Режим доступа: для авториз. пользователей.			
ОСН 3	САПР в электрофизике : учебное пособие / Г.П. Аверьянов, В.А. Будкин, В.А. Воронцов, В.В. Дмитриева. — Москва : НИЯУ МИФИ, [б. г.]. — Часть 1 : Основы автоматизации проектирования — 2011. — 164 с. — ISBN 978-5-7262-1611-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-			

	библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75912 (дата обращения: 12.02.2016). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Аверьянов, Г.П. Автоматизация проектирования: компьютерный практикум : учебное пособие / Г.П. Аверьянов, В.А. Будкин, В.В. Дмитриева. — Москва : НИЯУ МИФИ, [б. г.]. — Часть 1 : Решение задач электрофизики в системе MATLAB — 2010. — 112 с. — ISBN 978-5-7262-1189-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75963 (дата обращения: 12.02.2016). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
ДОП 2	Разработка интеллектуальной системы автоматизации конструирования зубчатых колес и проектирования технологических процессов их обработки : учебное пособие / Г.Б. Евгеньев, А.А. Кокорев, С.С. Крюков, А.Г. Стисес. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. — 16 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/52112 (дата обращения: 12.02.2016). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
ДОП 3	Гаврюшин, С.С. Твердотельное моделирование камеры ракетного двигателя с применением системы CATIA: метод. указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Автоматизация проектирования ракетных двигателей» : учебно-методическое пособие / С.С. Гаврюшин, А.Р. Полянский, Д.А. Ягодников. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/58414 (дата обращения: 12.02.2016). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса

Составил: Доцент А.А. Мезенцев

«31» августа 2020 г.

Согласовано:

Заведующий кафедрой - руководитель
отделения на правах кафедры, д.т.н.



А.Г. Горюнов

подпись

«01» сентября 2020 г.