



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФАПУ

 А.В. Калинин

20.12 2017 г.

Рабочая программа дисциплины
УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ И ПРОЦЕССАМИ
QD-6.2.2/РПД-50.(52.12)

вариативной части образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Профиль программы
**«ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

Факультет автоматизации производства и управления

РАЗРАБОТЧИК

Кафедра автоматизированного машиностроения

ВЕРСИЯ


V.2

ДАТА ВЫПУСКА

20.12.2017

ДАТА ПЕЧАТИ

20.12.2017

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ И ПРОЦЕССАМИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.12)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Управление техническими системами и процессами» является вариативной дисциплиной, формирующей у обучающихся готовность к использованию общетехнических знаний для решения профессиональных задач по профилю подготовки.

Целью освоения дисциплины «Управление техническими системами и процессами» является формирование знаний в области взаимосвязи технологического процесса и технической системы с системой управления; а также о том, что весь широкий спектр технологических функций может быть реализован только посредством системы управления.

Задачи изучения дисциплины:

- получение знаний по основам управления технологическими процессами и технологическими системами в машиностроительном производстве;
- формирование навыков выбора классов систем управления, исходя из области их применения;
- освоение методов разработки управляющих программ для систем ЧПУ;
- освоение общих методов реализации алгоритмов управления: ввод и обработка информации, интерполяция, выработка управляющих воздействий;
- формирование практических навыков эксплуатации устройств ЧПУ.


2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Результатом освоения дисциплины «Управление техническими системами и процессами» должно быть формирование у обучающегося следующих профессиональных компетенций (ПК), предусмотренных ФГОС ВО, а именно:

✓ по ПК-2 – умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов:

- ПК-2.4: умение использовать модели управления техническими системами и процессами для решения профессиональных задач.

✓ по ПК-7 – способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам:

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ И ПРОЦЕССАМИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.12)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2

✓ - ПК-7.7: способность оформлять законченные проектные работы и технические задания с проверкой соответствия ГОСТ, ЕСКД, и другим нормативным документам, формировать соответствующую техническую документацию.

2.2 В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и определения в области программного управления технологическими процессами и техническими системами;
- классы систем управления и области их применения;
- архитектуру систем ЧПУ на базе персонального компьютера;
- задачи ЧПУ: геометрическую, логическую, технологическую, терминальную.

уметь:


- правильно выбирать класс системы управления и разрабатывать ее общую конфигурацию;
- выполнять редактирование, отладку и графическое моделирование управляющих программ ЧПУ;
- разрабатывать простые и параллельные (с блокированием) циклы управления электроавтоматикой.

владеть:

- навыками разработки управляющих программ для систем ЧПУ и программируемых контроллеров;
- навыками работы на компьютере с эмуляторами интерфейсов оператора систем ЧПУ;
- навыками работы в среде редактора-отладчика управляющих программ.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.12 «Управление техническими системами и процессами» относится к Блоку 1 вариативной части образовательной программы бакалавриата по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств».

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ И ПРОЦЕССАМИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.12)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2

Дисциплина опирается на знания и навыки полученные обучающимися при параллельном освоении дисциплины Б1.Б.11 «Информатика», Б1.Б.12 «Информационные технологии», Б1.Б.21 «Электротехника и электроника».

Дисциплина Б1.В.12 «Управление техническими системами и процессами» является вариативной, результаты освоения которой используются при изучении последующих дисциплин, обеспечивающих дальнейшую подготовку в указанной области - Б1.В.11 «Проектирование машиностроительных производств», Б1.В.13 «Автоматизация производственных процессов в машиностроении», Б1.В.ДВ.05.01.02 «Перспективные технологии автоматизированного машиностроения», а также в профессиональной деятельности.

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Управление процессами и системами в реальном времени

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Общее представление об управлении процессами и системами в реальном времени. Представление о сосредоточенном и распределенном управлении. Представление о многоуровневом управлении. Задачи управления, иерархия задач управления.

Тема 2. Классы объектов управления процессами и системами


Непрерывные объекты управления. Управление движением по заданной траектории. Геометрическая задача управления. Технологическая задача управления. Дискретные объекты управления. Операция и циклы, их формальное представление. Межцикловые блокировки. Управление дискретными объектами при помощи программируемых контроллеров.

Тема 3. Цикловые системы управления – программируемые контроллеры

Программирование программируемых контроллеров. Жизненный цикл программ управления электроавтоматикой. Языки программирования контроллеров: лестничные диаграммы, мнемокоды, логические схемы, языки визуального программирования. Среды программирования. Контроллерные сети.

Тема 4. Числовое программное управление

Представление о персональных системах числового программного управления. Объекты и архитектура числового программного управления. Архитектура систем ЧПУ на

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ И ПРОЦЕССАМИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.12)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2

базе персонального компьютера: внутрисистемный интерфейс систем ЧПУ. Внешние интерфейсы систем ЧПУ. Модели систем ЧПУ: автономная, виртуальная. Задача – диспетчер.

Тема 5. Программирование систем ЧПУ

Программирование систем ЧПУ. Язык низкого уровня – ISO 6893, DIN 66025. Структура инструкции для программиста. Структура инструкции для оператора. Языки высокого уровня: представление об автоматизированном программировании систем ЧПУ.

Тема 6. Представление о задачах ЧПУ

Задачи ЧПУ гибкими производственными системами. Алгоритмы интерполяции. Управление в интегрированных системах. Особенности числового управления в гибкой производственной ячейке (ГПЯ). Адаптивное предельное управление. Адаптивное оптимальное управление. Аппаратная структура системы управления гибкой производственной системой (ГПС). Задачи планирования. Задачи оперативного управления.

5 ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), т.е. 144 академических часа (108 астр. часов) контактной (лекционных, лабораторных и практических занятий) и самостоятельной учебной работы студента, в т.ч. связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам ОП, темам и видам учебной работы студента приведено ниже для очной и заочной формам обучения.


Формы аттестации по дисциплине:

очная форма, шестой семестр – курсовая работа, экзамен;

заочная форма, восьмой семестр – курсовая работа, экзамен

Таблица 1 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Семестр – 6, трудоемкость – 4 ЗЕТ (144 час.)					
Тема 1. Управление процессами и системами в реальном времени	2	-	-	6	8
Тема 2. Классы объектов управления	4	-	-	7	11

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ И ПРОЦЕССАМИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.12)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
Стр. 6/13			

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
процессами и системами					
Тема 3. Цикловые системы управления – программируемые контроллеры	4	-	-	8	12
Тема 4. Числовое программное управление	8	10	-	9	27
Тема 5. Программирование систем ЧПУ	8	-	4	10	22
Тема 6. Представления о задачах ЧПУ	4	6	10	8	28
Учебные занятия	30	16	14	48	108
Промежуточная аттестация	экзамен				36
Итого по дисциплине					144

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов.


Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в заочной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Семестр – 8, трудоемкость – 4 ЗЕТ (144 час.)					
Тема 1. Управление процессами и системами в реальном времени	2	-	-	19	21
Тема 2. Классы объектов управления процессами и системами	1	-	-	20	21
Тема 3. Цикловые системы управления – программируемые контроллеры	1		-	20	21
Тема 4. Числовое программное управление	2	4	-	19	25
Тема 5. Программирование систем ЧПУ	2	-	4	18	24
Тема 6. Представления о задачах ЧПУ	2	-	2	19	23
Учебные занятия	10	4	6	115	135
Промежуточная аттестация	экзамен				9
Итого по дисциплине					144

6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)

Таблица 3 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ЛЗ

Номер темы	Содержание лабораторного занятия	Очная форма, ч.	Заочная форма, ч
4	Изучение УЧПУ класса PCNC, реализуемого программой STEPPER CNC, для управления фрезерным станком модели MF70-4Ф4	4	4
4	Изучение системы управления шаговыми приводами подач фрезерного станка	2	-

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ И ПРОЦЕССАМИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.12)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2

Номер темы	Содержание лабораторного занятия	Очная форма, ч.	Заочная форма, ч
4	Отладка и тестирование управляющих программ на виртуальной трехмерной модели токарного станка УТС1-ЧПУ (WM240Ф3/НТ-6Ф3)	4	-
6	Ознакомление с системами технологического диагностирования оборудования с числовым программным управлением	4	-
6	Использование G-функций и стандартных циклов в управляющей программе обработки детали на токарном станке УТС1-ЧПУ	2	-
Итого:		16	4

7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ


Таблица 4 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ПЗ

Номер Темы	Содержание (семинарского) практического занятия	Очная форма, ч.	Заочная форма, ч.
5	Изучение общепромышленного стандарта программирования станков с ЧПУ с базовым набором основных команд.2у	4	4
6	Разработка циклограммы робото-технологического комплекса (РТК)	4	2
6	Изучение методики наладки фрезерного станка с ЧПУ для работы по программе	2	-
6	Изучение методики наладки токарного станка с ЧПУ для работы по программе	2	-
6	Разработка управляющей программы для обработки детали на токарном станке с ЧПУ.	2	-
Итого:		14	6

8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Таблица 5 - Объем (трудоемкость освоения) и формы СРС

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов		Форма контроля, аттестации
		очная форма	заочная форма	
1	Освоение теоретического учебного материала (в т.ч. подготовка к лабораторным и практическим занятиям)	22	89	Текущий контроль: - тестовые задания, - контроль на ЛЗ и ПЗ
2	Курсовая работа	26	26	Текущий контроль: Защита курсовой работы
Итого:		48	115	

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ И ПРОЦЕССАМИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.12)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 8/13

9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Основная литература:

1. Черепашков, А.А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении : учеб. / А. А. Черепашков, Н. В. Носов. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2009. - 591 с.

Дополнительная литература:

1. Никифоров, А.Д. Процессы управления объектами машиностроения : учеб. пособие / А. Д. Никифоров, А. Н. Ковшов, Ю. Ф. Назаров. - Москва : Высшая школа, 2001. - 455 с.

2. Сосонкин, В.Л. Программное управление технологическим оборудованием : учеб. для вузов по спец. "Автоматизация технол. процессов и пр-в" / В. Л. Сосонкин ; . - Москва : Машиностроение, 1991. - 508 с.

Учебно-методические пособия:


1. Правдин, Ю.Ф. Документы текстовые, учебные. Общие требования к содержанию, построению и оформлению : учеб.-метод. пособие для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. 150700 - Машиностроение и специальности 151001.65 - Технология машиностроения / Ю. Ф. Правдин, В. Ф. Усынин, Т. П. Колина ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2013. - 70 с.

2. Документы технологические учебные. Общие требования к содержанию и оформлению иллюстративных листов с операционными эскизами : метод. указания по оформ. ил. листов с операц. эскизами при выполнении курсовых и выполнении квалификац. работ (проектов) студентов, обучающихся по направлению подгот. "Машиностроение" и "Технолог. машины и оборудование" / Ю. Ф. Правдин ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 31 с.

10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ И ПРОЦЕССАМИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.12)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2

процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

Перечень лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется и размещен на сайте университета (http://www.klgtu.ru/about/structure/structure_kgtu/itc/info/software.php).

Программное обеспечение

1 Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе «Open Value Subscription»;

2 Программное обеспечение для станков с ЧПУ STEPPER CNC.

Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»: biblioclub.ru

2. ЭБС «Book.ru»: <https://www.book.ru/>

3. Издательство «Лань»: <https://e.lanbook.com>


4. Национальная электронная библиотека (НЭБ): <https://нэб.рф/>

5. Открытая база ГОСТов: standartgost.ru.

6. Электронная информационно-образовательная система (ЭИОС) ФГБОУ ВО «КГТУ»: eios.klgtu.ru

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине предусматриваются лабораторные и практические занятия, проводимые в лабораториях кафедры: лаборатории резания (цокольное помещение №1, 5 9 ГУК), оснащенной металлообрабатывающими станками: токарно-винторезный, вертикально-фрезерный, сверлильный, шлифовальный, зубофрезерный, зубодолбежный, расточной; лаборатории станков с числовым программным управлением (цокольное помещение №6, ГУК), оснащенной следующим специализированным оборудованием: фрезерный учебный

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ И ПРОЦЕССАМИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.12)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 10/13

минигабаритный с компьютерным управлением, настольный учебный токарный станок с компьютерным управлением, а также снабженные универсальными, специализированными и специальными станочными и контрольными приспособлениями, образцами вспомогательной оснастки.


12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

12.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

12.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (таблица 6).

Таблица 6 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые,


	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ И ПРОЦЕССАМИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.12)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 11/13

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	фрагменты информации в рамках поставленной задачи		рамках поставленной задачи	дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

13.1 При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения.

*Документ управляется программными средствами TRIM-QM
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в TRIM-QM*

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ И ПРОЦЕССАМИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.12)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2

Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

13.2 На лекциях рассматриваются основные понятия предметной области. Для активизации учебной работы студентов в шестом семестре по вводным темам на лекционных занятиях проводится контрольный опрос студентов в течение 5-10 минут. В дальнейшем для текущего контроля учебы студентов проводится контрольный опрос на лабораторных занятиях.

13.3 Особое место в структуре дисциплины занимает практикум, включающий в себя 16 лабораторных работ, выполняемых во время лабораторных занятий. При выполнении лабораторных работ используются соответствующие методические указания по лабораторным работам. По каждой лабораторной работе оформляется отчет, на основании которого проводится защита работы.


13.4 Выполнение курсовой работы предусматривает комплексное использование знаний по дисциплине. Задание на курсовую работу предусматривает разработку управляющей программы по обработке конкретной детали согласно индивидуальному заданию. По результатам защиты курсовой работы выставляется оценка.

14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

14.1 Для успешного освоения дисциплины прежде всего необходимо уяснить основные понятия и термины – «системы управления процессами и объектами», «технические средства реализации систем управления», «аналоговые, цикловые и числовые системы управления металлорежущими станками», «основы кода для программирования станков с ЧПУ»

14.2 Применение контрольного опроса и других методов контроля базируется на лекционном материале, в процессе лабораторных занятий и на самостоятельной работе студентов.

14.3 В процессе освоения образовательной программы необходимо своевременно выполнять предусмотренные в семестре учебные задания. По дисциплине «Управление техническими системами и процессами» к ним относятся задания по лабораторным работам и курсовой работе. Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым для контрольного опроса.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ И ПРОЦЕССАМИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.12)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 13/13

15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Управление техническими системами и процессами» представляет собой компонент образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»).

Автор программы – Д.С. Марченко, преподаватель; И.В. Ясинский, доцент.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры автоматизированного машиностроения (протокол № 04 от 22.01.2016 г.).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета автоматизации производства и управления (протокол № 06 от 25.01.2016 г.).

Рабочая программа дисциплины актуализирована. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры автоматизированного машиностроения 20.12.2017 г. (протокол № 03).

Заведующий кафедрой  М. Б. Лещинский

Изменения, дополнения рабочей программы дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета автоматизации производства и управления 20.12.2017 г. (протокол № 04).

Декан ФАПУ,
председатель методической комиссии  А.В. Калинин

Согласовано
Заместитель начальника УРОПСР  В.А. Мельникова