



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

Начальник УРОПС  
В.А. Мельникова

Рабочая программа дисциплины  
**«АДАПТИВНЫЕ И ОПТИМАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки

**15.03.04 – АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И  
ПРОИЗВОДСТВ**

ИНСТИТУТ  
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА  
РАЗРАБОТЧИК

Цифровых технологий  
Цифровых систем и автоматики  
УРОПС

## **1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1 Целью освоения дисциплины «Адаптивные и оптимальные системы управления» является: формирование знаний и навыков по анализу и проектированию интегрированных автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) и производствами.

1.2 Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям), соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ПК-1 Способен разрабатывать проект автоматизированной системы управления технологическими процессами	Адаптивные и оптимальные системы управления	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологические основы проектирования и функционирования адаптивных и оптимальных систем автоматического управления (САУ);</li> <li>- основные способы синтеза адаптивных и оптимальных САУ;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ адаптивных и оптимальных САУ;</li> <li>- выбирать средства при проектировании адаптивных и оптимальных САУ;</li> <li>- определять показатели качества функционирования САУ;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования систем автоматического управления системами и процессами;</li> <li>- навыками наладки, настройки и обслуживания технических средств и систем управления.</li> </ul>

## 2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕМУ

Дисциплина «Адаптивные и оптимальные системы управления» относится к блоку 1 части, формируемой участника образовательного процесса.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (з.е.), т.е. 180 академических часов (135 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоёмкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Адаптивные и оптимальные системы управления	7	Э	5	180	48	32		8	1,25	56	34,75
<b>Итого по дисциплине:</b>			<b>5</b>	<b>180</b>	<b>48</b>	<b>32</b>		<b>8</b>	<b>1,25</b>	<b>56</b>	<b>34,75</b>

Таблица 3 - Объем (трудоёмкость освоения) по заочной форме обучения и структура дисциплины

Наименование	Курс	Сессия	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа				СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
						Лек	Лаб	Пр	РЭ		
Адаптивные и оптимальные системы управления	4	Летн.	контр Э	5	180	8	8		8	147	9
<b>Итого по дисциплине:</b>				<b>5</b>	<b>180</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	<b>147</b>	<b>9</b>

*Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб - лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, консультации, инд.занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов*

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

### **3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА**

Учебно-методическое обеспечение дисциплины приведено в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Основная литература</b>	<b>Дополнительная литература</b>
Адаптивные и оптимальные системы управления	Сердобинцев, С.П. Теория автоматического управления : оптим. и адаптив. системы : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки : "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" ; "Конструкторско-техн. обеспечение машиностр. пр-в" ; "Автоматизир. технологии и пр-ва / С. П. Сердобинцев ; ФГОУ ВПО "КГТУ". - Калининград : ФГОУ ВПО "КГТУ", 2010. - 207 с.	Ким, Д.П. Теория автоматического управления: учебное пособие/Д.П. Ким. – 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Физматлит, 2007. – Т.2. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы. – 440 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»). Ким, Д.П. Сборник задач по теории автоматического управления: учеб. пособие/Д.П. Ким. – Москва: Физматлит, 2008. – Т.2. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы. – 328 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

Таблица 5 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Периодические издания</b>	<b>Учебно-методические пособия, нормативная литература</b>
Адаптивные и оптимальные системы управления	Современные технологии автоматизации ( <a href="http://www.cta.ru/">http://www.cta.ru/</a> ); <a href="http://www.avtprom.ru/">Автоматизация в промышленности</a> ( <a href="http://www.avtprom.ru/">http://www.avtprom.ru/</a> );	Устич, В.И. Адаптивные и оптимальные системы управления: учебно-методическое пособие к практическим занятиям/ В.И. Устич. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2018. - 19 с. Устич, В.И. Адаптивные и оптимальные системы управления: учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ/ В.И. Устич. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2018. - 69 с.

## **4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Информационные технологии**

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного 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), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

### **Электронные образовательные ресурсы:**

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

**Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).**

- Портал «Мир компьютерной автоматизации» (<http://www.mka.ru/>).

## **5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Предэкзаменационные консультации проводятся в аудиториях в соответствии с графиком консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении дисциплины используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения размещен на официальном сайте университета в информационно - телекоммуникационной сети Интернет.

## **6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

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

Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.



## 7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Адаптивные и оптимальные системы управления» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры цифровых систем и автоматике (протокол № 7 от 20.03.2024)

И.о. заведующего кафедрой



В.И. Устич

Директор института



А.Б. Тристанов