

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института  
арктических технологий

Федорова О.А.

Ф.И.О.




РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	Б1.О.10.ДВ.01.02 Интегрированные системы проектирования и управления <small>код и наименование дисциплины</small>
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника <small>код и наименование направления подготовки / специальности</small>
Направленность (профиль)	Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем <small>наименование направленности (профиля) образовательной программы</small>
Квалификация выпускника	бакалавр <small>указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО</small>
Кафедра-разработчик	автоматики и вычислительной техники <small>наименование кафедры-разработчика рабочей программы</small>

Мурманск  
2020

**Лист согласования**

1 Разработчик(и)  
ст. преподаватель      АйВТ            Ерещенко В. В.  
Часть 1      должность      кафедра      подпись      Ф.И.О.

Часть 2      должность      кафедра      подпись      Ф.И.О.

Часть 3      должность      кафедра      подпись      Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

Кафедра автоматике и вычислительной техники  
наименование кафедры      дата

протокол № 10 от 25.06.20            Кайченев А.В.  
подпись      Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой      Математики, информационных систем и  
программного обеспечения  
наименование кафедры

25.06.20            Александр Ю.В.  
дата      подпись      Ф.И.О.

### Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.О.10.ДВ.01.02	Интегрированные системы проектирования и управления	<p><b>Цель дисциплины:</b> формирование компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки бакалавра и учебным планом для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленности (профилю)/специализации Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем.</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дать необходимые знания об основных тенденциях развития компьютерных технологиях автоматизации и управления, о принципах разработки новых или модернизации действующих элементов средств и систем автоматизации, по разработке алгоритмического обеспечения для систем управления, о средствах вычислительной техники и специализированных функциональных устройствах компьютерных систем автоматического управления, об основных подходах к построению современных компьютерных систем автоматического управления;</li> <li>- закрепление предусмотренных компетенций.</li> </ul> <p><b>В результате изучения дисциплины обучаемый должен:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуры и функции автоматизированных систем управления; - принципы и методологию построения компьютерных систем управления;</li> <li>- методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов;</li> <li>- основные и перспективные компьютерные технологии в области автоматизации и управления;</li> <li>- алгоритмические языки программирования, включая языки стандарта МЭК 61131-3;</li> <li>- современные среды разработки программного обеспечения для систем управления.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать техническую документацию и оригинальную литературу в области профессиональной деятельности;</li> <li>- выбирать современные информационные технологии и программные средства;</li> <li>- производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов;</li> <li>- выбирать вычислительные платформы, устройства ввода/вывода, составлять спецификации;</li> <li>- разрабатывать структуры и схемы систем автоматизации и управления;</li> <li>- писать и отлаживать коды на различных языках программирования, включая языки стандарта МЭК 61131-3.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора оборудования для построения компьютерных систем управления;</li> <li>- навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов,</li> <li>- языками программирования, включая языки стандарта МЭК</li> </ul>

		<p>61131-3,</p> <p><b>Содержание разделов дисциплины:</b></p> <p>Предмет дисциплины и ее задачи. Краткие исторические сведения о развитии компьютерных систем управления (КСУ). Области применения КСУ. Современные подходы к созданию и использованию КСУ. Иерархическая структура современных КСУ. Уровни управления обзор аппаратных и программных средств по уровням КСУ. Режим реального времени КСУ. Понятие режима реального времени (РРВ). Классификация задач реального времени. Основные подходы к организации РРВ. Определение шага квантования. Жесткость РРВ. Понятие сторожевого таймера. КСУ под управлением операционных систем общего назначения. Особенности программной реализации РРВ. Обзор операционных системы и надстроек реального времени. Аппаратные средства КСУ. Организация ввода-вывода информации в КСУ. Обобщенная структура устройств ввода-вывода. Типовые алгоритмы ввода-вывода и обработки информации. Драйверы ввода-вывода. Обзор способов построения каналов передачи информации в КСУ. Элементы помехозащиты. Цифровое подавление помех. Специализированные вычислительные платформы КСУ. Одноплатные системы, модульные промышленные управляющие компьютеры. Принципы построения, комплектация, области применения. Недорогие КСУ на базе PC-совместимых компьютеров. Ограничение области применения. Адаптеры ввода-вывода аналоговой и дискретной информации. Виды, назначение, принципы построения и использования. Устройства для организации распределенных КСУ. Назначение, состав, функции элементов распространенных серий. Интерфейсы RS-232/485, CAN. Особенности организации и повышения надежности систем электропитания КСУ. Программные средства КСУ. Понятие SCADA-системы. Особенности применения, ограничения области использования. SCADA-система Advantech Genie 3.0. Общий обзор: назначение, состав, функции, области применения. Управление средой разработки. Форма отображения. Назначение и использование элементов интерфейса пользователя. Форма задач. Назначение и использование тегов. Ввод / вывод, обработка сигналов КСУ. Разработка процедур пользователя на BasicScript Language.</p> <p><b>Реализуемые компетенции</b> ОПК-2; ОПК-7</p> <p><b>Формы отчетности</b> Очная форма – 4 курс, Семестр 7 - зачет, Семестр 8 - зачет с оценкой; Заочная форма – 5 курс, Сессия зимняя – зачет, Сессия летняя – зачет с оценкой.</p>
--	--	---

## Пояснительная записка

### 1. Рабочая программа

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки /специальности)

утвержденного 19.09.2017, № 929, учебного плана в составе ОПОП по направлению  
дата, номер приказа Минобрнауки РФ

подготовки/специальности 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленности (профилю)/специализации Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем, 2020 года начала подготовки.

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

**Цель дисциплины** – формирование компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки бакалавра и учебным планом для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленности (профилю)/специализации Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем.

**Задачи дисциплины:** дать необходимые знания об основных тенденциях развития компьютерных технологиях автоматизации и управления, о принципах разработки новых или модернизации действующих элементов средств и систем автоматизации, по разработке алгоритмического обеспечения для систем управления, о средствах вычислительной техники и специализированных функциональных устройствах компьютерных систем автоматического управления, об основных подходах к построению современных компьютерных систем автоматического управления, закрепление предусмотренных компетенций.

### 3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем):

**Таблица 2. - Результаты обучения**

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1.	<b>ОПК-2.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	<b>ОПК-2.1.</b> <b>Знать:</b> современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, которые могут быть использованы при решении задач профессиональной деятельности; принципы работы современных информационных технологий и программных средств. <b>ОПК-2.2.</b> <b>Уметь:</b> выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. <b>ОПК-2.3.</b> <b>Владеть:</b>

			<p>навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>
2.	<p><b>ОПК-7.</b> Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов</p>	<p>Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью</p>	<p><b>ОПК-7.1.</b>  <b>Знать:</b>  методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов.  <b>ОПК-7.2.</b>  <b>Уметь:</b>  анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов.  <b>ОПК-7.3.</b>  <b>Владеть:</b>  навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов.</p>

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

*Очная форма, 4 курс, 7 семестр, 2 зачетные единицы, 72 часа;*

*Очная форма, 4 курс, 8 семестр, 2 зачетные единицы, 72 часа;*

*Заочная форма, 5 курс, Зима, 2 зачетные единицы, 72 часа;*

*Заочная форма, 5 курс, Лето, 2 зачетные единицы, 72 часа.*

**Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины**

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Курс/Семестр			Всего часов
	7	8	-		-	-	-		5/Зима	5/Лето	-	
Аудиторные часы												
Лекции	28	18	-	46	-	-	-	-	4	2	-	6
Практические работы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Лабораторные работы	28	18	-	46	-	-	-	-	4	2	-	6
Часы на самостоятельную и контактную работу												
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прочая самостоятельная и контактная работа	16	36	-	52	-	-	-	-	60	64	-	124
Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	-	8
Всего часов по дисциплине	72	72	-	144	-	-	-	-	72	72	-	144
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля												
Экзамен	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Зачет/зачет оценкой	+/-	-/+	-	+/+	-	-	-	-	+/-	-/+	-	+/+
Контрольная работа	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+
Расчетно-графическая работа	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+





менты помехозащиты. Цифровое подавление помех.												
Тема 8. Специализированные вычислительные платформы КСУ. Одноплатные системы, модульные промышленные управляющие компьютеры. Принципы построения, комплектация, области применения.	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Тема 9. Недорогие КСУ на базе PC-совместимых компьютеров. Ограничение области применения. Адаптеры ввода-вывода аналоговой и дискретной информации. Виды, назначение, принципы построения и использования.	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Тема 10. Устройства для организации распределенных КСУ. Назначение, состав, функции элементов распространенных серий. Интерфейсы RS-232/485, CAN.	3	7	-	2	-	-	-	-	1	1	-	15
Тема 11. Особенности организации и повышения надежности систем электропитания КСУ.	3	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Итого:</b>	<b>28</b>	<b>28</b>		<b>16</b>	-	-	-	-	<b>4</b>	<b>4</b>	-	<b>60</b>

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
	<b>8 семестр</b>								<b>Лето</b>			
Тема 12. Программные средства КСУ. Понятие SCADA-системы. Особенности применения, ограничения области использования.	3,6	-	-	7,2	-	-	-	-	0,5	-	-	12,8
Тема 13. SCADA-система Advantech Genie 3.0. Общий обзор: назначение, состав, функции, области применения. Управление средой разработки.	3,6	4,5	-	7,2	-	-	-	-	0,5	0,5	-	12,8
Тема 14. SCADA-система Advantech Genie 3.0. Форма отображения. Назначение.	3,6	4,5	-	7,2	-	-	-	-	0,5	0,5	-	12,8

ние и использование элементов интерфейса пользователя.													
Тема 15. SCADA-система Advantech Genie 3.0. Форма задач. Назначение и использование тегов. Ввод / вывод, обработка сигналов КСУ.	3,6	4,5	-	7,2	-	-	-	-	0,25	0,25	-	12,8	
Тема 16. SCADA-система Advantech Genie 3.0. Разработка процедур пользователя на BasicScript Language.	3,6	4,5	-	7,2	-	-	-	-	0,25	0,25	-	12,8	
<b>Итого:</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>64</b>	

**Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля**

Очная форма, 4 курс, 7 семестр						
Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства					Формы текущего контроля
	Л	ЛР	К	РГР	СР	
ОПК-2	+	+	+	+	+	Выполнение и защита лабораторных работ, выполнение и защита контрольной работы, выполнение и защита расчетно-графической работы
ОПК-7	+	+	+	+	+	Выполнение и защита лабораторных работ, выполнение и защита контрольной работы, выполнение и защита расчетно-графической работы
Очная форма, 4 курс, 8 семестр						
Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства					Формы текущего контроля
	Л	ЛР	К	РГР	СР	
ОПК-2	+	+	-	+	+	Выполнение и защита лабораторных работ, выполнение и защита расчетно-графической работы.
ОПК-7	+	+	-	+	+	Выполнение и защита лабораторных работ, выполнение и защита расчетно-графической работы.
Заочная форма, 5 курс, Зима						
Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства					Формы текущего контроля
	Л	ЛР	К	РГР	СР	
ОПК-2	+	+	+	-	+	Выполнение и защита лабораторных работ, выполнение и защита контрольной работы.
ОПК-7	+	+	+	-	+	Выполнение и защита лабораторных работ, выполнение и защита контрольной работы.

Заочная форма, 5 курс, Лето						
Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства					Формы текущего контроля
	Л	ЛР	К	РГР	СР	
ОПК-2	+	+	-	+	+	Выполнение и защита лабораторных работ, выполнение и защита расчетно-графической работы.
ОПК-7	+	+	-	+	+	Выполнение и защита лабораторных работ, выполнение и защита расчетно-графической работы.

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ЛР – практические работы, К – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа, СР – самостоятельная работа

**Таблица 6.** - Перечень лабораторных работ

№ п\п	Темы лабораторных работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
		<i>7 семестр</i>		<i>Зима</i>
1	Исследование операционных систем реального времени.	7		1
2	Программная реализация РРВ.	7		1
3	Разработка драйвера ввода-вывода.	7		1
4	Исследование устройств для организации распределенных КСУ.	7		1
<b>Итого:</b>		<b>28</b>		<b>4</b>

№ п\п	Темы лабораторных работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
		<i>8 семестр</i>		<i>Лето</i>
1	Свойства тегов формы отображения Genie 3.0.	4,5		0,5
2	Свойства тегов формы задач Genie 3.0.	4,5		0,5
3	Организация ввода/вывода сигналов в КСУ с использованием Genie 3.0.	4,5		0,25
4	Разработка КСУ с релейным регулятором и ПИД-регулятором в Genie 3.0.	4,5		0,25
<b>Итого:</b>		<b>18</b>		<b>2</b>

**Таблица 7.** - Перечень практических работ

*Раздел не предусмотрен*

## 5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

*Раздел не предусмотрен*

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

Ерещенко, В. В. Самостоятельная работа по дисциплине Б1.О.10.ДВ.01.02 Интегрированные системы проектирования и управления: Методические указания для бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Программ-

ное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» / В.В. Ерещенко // Мурманск: МГТУ, 2020.

Ерещенко, В. В. Лабораторные работы по дисциплине Б1.О.10.ДВ.01.02 Интегрированные системы проектирования и управления: Методические указания для бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» / В. В. Ерещенко // Мурманск: МГТУ, 2020.

Ерещенко, В. В. Расчетно-графическая работа по дисциплине Б1.О.10.ДВ.01.02 Интегрированные системы проектирования и управления: Методические указания для бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» / В. В. Ерещенко // Мурманск: МГТУ, 2020.

---

## 7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### *Основная литература*

1. Автоматическое регулирование и оперативное управление на основе программно-технических комплексов [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / Суханов В.А. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703829578.html>

2. Скворцов, А.В. Основы технологии автоматизированных машиностроительных производств: учебник / А.В. Скворцов, А.Г. Схиртладзе. - Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 635 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8420-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469049>

3. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2015. — 459 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37830.html>

4. Элементы систем автоматизации: контроллеры, операторные панели, модули удаленного доступа: лабораторный практикум Шишов О. В. Современные технологии промышленной автоматизации: учебное пособие Шишов О. В. URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=364065](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=364065)

### *Дополнительная литература*

1. Болодурина, И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем : учебное пособие / И.П. Болодурина, Т. Волкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 215 с. - ISBN 978-5-4417-0077-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259156>

2. Вотинов, М. В. Хранение и защита компьютерной информации [Электронный ресурс] : учеб. пособие по дисциплине "Хранение и защита компьютерной информации" для обучающихся техн. специальностей и направлений подгот. / М. В. Вотинов, Мурманский государственный технический университет; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,04 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2017. - 82 с. : ил. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. URL: [http://elib.mstu.edu.ru/2017/U\\_17\\_4.pdf](http://elib.mstu.edu.ru/2017/U_17_4.pdf)

3. Ехлаков, Ю.П. Управление программными проектами : учебное пособие / Ю.П. Ехлаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 140 с. : схем., табл. - Библиогр.: с. 128-130. - ISBN 978-5-4332-0163-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480462>
4. Интеллектуальные интерактивные системы и технологии управления удаленным доступом (Методы и модели управления процессами защиты и сопровождения интеллектуальной собственности в сети Internet/Intranet) [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Ботуз С.П. - 3-е изд., доп. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591326.html>
5. Савельев А.О. Решения Microsoft для визуализации ИТ-инфраструктуры [Электронный ресурс]/ А.О. Савельев – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2011— Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=234661](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=234661)
- Свиридов Г.И. Прикладные сервисы в сети Internet [Электронный ресурс]. – М.: Лаборатория Книги, 2012. – 146 с. — Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=141254](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=141254)
- Семенов, Ю.А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей : учебное пособие : в 3-х ч. / Ю.А. Семенов ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - Ч. 3. Процедуры, диагно-стика, безопасность. - 512 с. : ил., табл. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-708-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233324>

## 9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронный каталог библиотеки МГТУ
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/> ООО «Современные цифровые технологии», договор № 112-10/14 от 27.10.2015
3. <https://owen.ru/>
4. <https://advantech.pro/>

## 10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа. (Пример)

1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор №32/285 от 27.07.2010)

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

**Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение**

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	<p><b>411 В</b>  <b>Лаборатория микропроцессорной техники и компьютерных систем управления</b></p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текуще-</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- столы – 10 шт.;</li> <li>- доска аудиторная – 1 шт.;</li> <li>- переносной ноутбук ASUS A7M – 1 шт.;</li> <li>- видеопроектор Epson-EB-X04 – 1 шт.</li> </ul>

	го контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий	- персональные компьютеры – 10 шт. - комплекс для разработки и отладки проектов АСУ ТП на базе промышленных компьютеров МІС 2000 - 3 шт., - комплекс для разработки и отладки проектов АСУ ТП на базе системы удаленного ввода-вывода с модулями ADAM-4000 и I-7000 – 2 шт., - комплекс для разработки и отладки проектов АСУ ТП на базе программируемых логических контроллеров с операторскими панелями: Siemens Simatic S300 и ОВЕН ПЛК-154 – 4 шт., - АСУ дизель-генераторами на базе распределенных микропроцессорных средств – 1 шт., - лабораторная установка «Микропроцессорная следящая система управления» - 1 шт., - программно-аппаратный учебный комплекс на базе преобразователя частоты – 1 шт.  Посадочных мест – 20
--	--	--

**Таблица 9. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - экзамен)**

*Раздел не предусмотрен*

**Таблица 10. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет»)**

<b>Очная форма, 4 курс, 7 семестр</b>				
№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1	<b>Посещение лекционных, лабораторных занятий (14 лекц, 14 лаб)</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	По расписанию
	посещение менее 50% занятий – 0 баллов			
	посещение от 50% до 75% занятий – 21 баллов посещение более 75% занятий – 28 баллов			
2	<b>Лабораторные работы (4 шт.)</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	2 - 15 недели
	Выполнение одной лабораторной работы – 2 балла, защита одной лабораторной работы – 6 баллов			
3	<b>Контрольная работа (1 шт.)</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	2 - 15 недели
	Выполнение контрольной работы – 10 балла, защита контрольной работы – 10 баллов			
4	<b>Расчетно-графическая работа (1 шт.)</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	2 - 15 недели
	Выполнение расчетно-графической работы – 10 балла, защита расчетно-графической работы – 10 баллов			
	<b>ИТОГО за работу в семестре</b>	<b>75</b>	<b>100</b>	16-ая неделя
Если обучающийся не набрал минимальное зачетное количество баллов (менее 75 баллов), то он получает оценку «не зачтено». В этом случае ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля.				
<b>Очная форма, 4 курс, 8 семестр</b>				
№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1	<b>Посещение лекционных, лабораторных занятий (9 лекц, 9 лаб)</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	По расписанию
	посещение менее 50% занятий – 0 баллов			
	посещение от 50% до 75% занятий – 13 баллов посещение более 75% занятий – 18 баллов			
2	<b>Лабораторные работы (4 шт.)</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	2 - 15 недели
	Выполнение одной лабораторной работы – 2 балла, защита одной лабораторной работы – 6 баллов			

3	<b>Расчетно-графическая работа (1 шт.)</b>	<b>38</b>	<b>50</b>	2 - 15 недели
	Выполнение расчетно-графической работы – 25 балла, защита расчетно-графической работы – 25 баллов			
<b>ИТОГО за работу в семестре</b>		<b>75</b>	<b>100</b>	16-ая неделя
Если обучающийся не набрал минимальное зачетное количество баллов (менее 75 баллов), то он получает оценку «не зачтено». В этом случае ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля.				
<b>Заочная форма, 5 курс, Зима</b>				
№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1	<b>Посещение лекционных, лабораторных занятий (2 лекц, 2 лаб)</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	По расписанию
	посещение менее 50% занятий – 0 баллов			
	посещение от 50% до 75% занятий – 3 баллов			
	посещение более 75% занятий – 4 баллов			
2	<b>Лабораторные работы (4 шт.)</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	2 - 15 недели
	Выполнение одной лабораторной работы – 2 балла, защита одной лабораторной работы – 6 баллов			
3	<b>Контрольная работа (1 шт.)</b>	<b>48</b>	<b>64</b>	2 - 15 недели
	Выполнение контрольной работы – 32 балла, защита контрольной работы – 32 баллов			
<b>ИТОГО за работу в семестре</b>		<b>75</b>	<b>100</b>	16-ая неделя
Если обучающийся не набрал минимальное зачетное количество баллов (менее 75 баллов), то он получает оценку «не зачтено». В этом случае ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля.				
<b>Заочная форма, 5 курс, Лето</b>				
№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1	<b>Посещение лекционных, лабораторных занятий (1 лекц, 1 лаб)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	По расписанию
	посещение менее 50% занятий – 0 баллов			
	посещение от 50% до 75% занятий – 1 баллов			
	посещение более 75% занятий – 2 баллов			
2	<b>Лабораторные работы (4 шт.)</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	2 - 15 недели
	Выполнение одной лабораторной работы – 2 балла, защита одной лабораторной работы – 6 баллов			
3	<b>Расчетно-графическая работа (1 шт.)</b>	<b>50</b>	<b>66</b>	2 - 15 недели
	Выполнение расчетно-графической работы – 33 балла, защита расчетно-графической работы – 33 баллов			
<b>ИТОГО за работу в семестре</b>		<b>75</b>	<b>100</b>	16-ая неделя
Если обучающийся не набрал минимальное зачетное количество баллов (менее 75 баллов), то он получает оценку «не зачтено». В этом случае ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля.				

**Таблица 11 - Технологическая карта промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - курсовая работа/проект)**

*Раздел не предусмотрен*

**Таблица 12 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – зачет / зачет с оценкой)**

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

<b>Очная форма, 4 курс, 7 семестр</b>						
<b>ФИО</b>	<b>Количество баллов</b>					
	<b>Посещение</b>		Набранные студентом за выполнение и защиту ЛР	Набранные студентом за выполнение и защиту РГР	Набранные студентом за выполнение и защиту контрольной работы	Итого (75-100)
	Процент посещения	Набранные студентом баллы				

<b>Очная форма, 4 курс, 8 семестр</b>						
<b>ФИО</b>	<b>Количество баллов</b>					
	<b>Посещение</b>		Набранные студентом за выполнение и защиту ЛР	Набранные студентом за выполнение и защиту РГР	Итого (от 75 до 83 баллов – оценка 3 от 84 до 92 баллов – оценка 4 от 93 до 100 баллов – оценка 5)	
	Процент посещения	Набранные студентом баллы				

<b>Заочная форма, 5 курс, Зима</b>						
<b>ФИО</b>	<b>Количество баллов</b>					
	<b>Посещение</b>		Набранные студентом за выполнение и защиту ЛР	Набранные студентом за выполнение и защиту РГР	Набранные студентом за выполнение и защиту контрольной работы	Итого (75-100)
	Процент посещения	Набранные студентом баллы				

<b>Заочная форма, 5 курс, Лето</b>						
<b>ФИО</b>	<b>Количество баллов</b>					
	<b>Посещение</b>		Набранные студентом за выполнение и защиту ЛР	Набранные студентом за выполнение и защиту РГР	Итого (от 75 до 83 баллов – оценка 3 от 84 до 92 баллов – оценка 4 от 93 до 100 баллов – оценка 5)	
	Процент посещения	Набранные студентом баллы				