

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Репкин Д. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-09.03.02.02\_2020\_110454  
Актуализировано: 10.03.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Автоматизированные информационно-управляющие системы**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	09.03.02 шифр
	Информационные системы и технологии наименование
Направленность (профиль)	3-09.03.02.02 шифр
	Информационные системы и технологии управления технологическими процессами в промышленности наименование
Формы обучения	Заочная, Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ) наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Ланских Юрий Владимирович

---

ФИО

Шмакова Наталья Александровна

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	изучение и освоение принципов, методов и средств разработки и создания современных автоматизированных информационно-управляющих систем
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение и освоение принципов, методов и средств разработки и создания современных автоматизированных систем</li> <li>• изучение и освоение перспективных информационных технологий проектирования и создания автоматизированных систем</li> </ul>

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Компетенция ПК-6

способен участвовать в анализе, проектировании, разработке, выборе и сопровождении аппаратного обеспечения вычислительных, управляющих и сенсорных устройств информационно-управляющих систем		
Знает	Умеет	Владеет
методы обеспечения соответствия технических характеристик аппаратного обеспечения автоматизированных информационно-управляющих систем характеристикам наблюдаемых и управляемых процессов; основные методики расчета и проектирования модулей информационно-управляющих систем	применять аналитические и численные методы для расчета электрических характеристик устройств автоматизированных информационно-управляющих систем; выбирать аппаратные и программные компоненты информационно-управляющих систем	навыками моделирования, анализа и выбора электронных устройств автоматизированных информационно-управляющих систем; навыками расчета, проектирования и выбора компонентов информационно-управляющих систем

#### Компетенция ПК-7

способен анализировать модели процессов в информационно-управляющих системах и формировать на их основе алгоритмическое и аппаратное обеспечение		
Знает	Умеет	Владеет
физические основы процессов контроля и управления в автоматизированных информационно-управляющих системах	применять известные аппаратные средства и вычислительные алгоритмы для решения задач управления автоматизированных информационно-управляющих системах	навыками использования аппаратных и программных средств, предназначенных для обеспечения обработки и хранения данных в автоматизированных информационно-управляющих системах

#### Компетенция ПК-8

способен использовать инструментальное программное обеспечение различных фаз жизненного цикла информационно-управляющих систем
--

Знает	Умеет	Владеет
способы хранения, обработки и представления данных в распределенных автоматизированных информационно-управляющих системах	формировать программное обеспечение автоматизированных информационно-управляющих систем	навыками использования актуальных инструментальных средств для разработки программного обеспечения информационно-управляющих систем

**Структура дисциплины  
Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Общая характеристика автоматизированных информационно-управляющих систем	ПК-6
2	Функциональные задачи, решаемые АИУС	ПК-6
3	Разработка АИУС	ПК-6, ПК-7, ПК-8
4	Перспективные направления развития АИУС	ПК-6, ПК-7, ПК-8
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-6, ПК-7, ПК-8

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	8 семестр (Очная форма обучения) 7 семестр (Заочная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	4	8	144	4	96	60	20	20	20	48		8	
Заочная форма обучения	3, 4	6, 7	144	4	18.5	18	6	6	6	125.5		7	

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Общая характеристика автоматизированных информационно-управляющих систем»</b>		<b>18.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Особенности архитектуры АИУС. Классификация. Примеры.	2.00
Л1.2	Основные проблемы, решаемые при разработке АИУС	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Выбор объекта управления. Составление требований к системе управления.	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Подготовка к аудиторным занятиям	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
<b>Раздел 2 «Функциональные задачи, решаемые АИУС»</b>		<b>30.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Сбор и первичная обработка информации	2.00
Л2.2	Задачи контроля параметров и прогнозирования неисправностей	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Подбор необходимого аппаратного и программного обеспечения для разработки автоматизированной системы управления	4.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Тестирование оборудования. Освоение программного обеспечения, выбранного для разработки автоматизированной системы	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Подготовка к аудиторным занятиям	12.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
<b>Раздел 3 «Разработка АИУС»</b>		<b>50.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Формализация структуры АИУС	2.00
Л3.2	Особенности разработки автоматизированных систем	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П3.1	Разработка структурной и функциональной схемы автоматизированной системы.	4.00
П3.2	Проектирование и разработка автоматизированной системы управления	4.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р3.1	Проектирование и разработка автоматизированной	8.00

	системы управления	
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Подготовка к аудиторным занятиям	8.00
С3.2	Выполнение работы по разработке АИУС	8.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
<b>Раздел 4 «Перспективные направления развития АИУС»</b>		<b>41.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Принципы построения интеллектуальной АИУС	4.00
Л4.2	Перспективные информационные технологии проектирования систем	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Построение интеллектуальной АИУС	4.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р4.1	Построение интеллектуальной АИУС	8.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Подготовка к аудиторным занятиям	12.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	11.50
<b>Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>4.00</b>
35.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР5.1	Сдача зачета	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>144.00</b>

### Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Общая характеристика автоматизированных информационно-управляющих систем»</b>		<b>18.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Особенности архитектуры АИУС. Классификация. Примеры.	0.50
Л1.2	Основные проблемы, решаемые при разработке АИУС	0.50
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Выбор объекта управления. Составление требований к системе управления.	1.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Подготовка к аудиторным занятиям	16.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 2 «Функциональные задачи, решаемые АИУС»</b>		<b>22.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Сбор и первичная обработка информации	0.50
Л2.2	Задачи контроля параметров и прогнозирования неисправностей	0.50



<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Подбор необходимого аппаратного и программного обеспечения для разработки автоматизированной системы управления	1.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Тестирование оборудования. Освоение программного обеспечения, выбранного для разработки автоматизированной системы	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Подготовка к аудиторным занятиям	18.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 3 «Разработка АИУС»</b>		<b>71.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Формализация структуры АИУС	1.00
Л3.2	Особенности разработки автоматизированных систем	1.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П3.1	Разработка структурной и функциональной схемы автоматизированной системы.	1.00
П3.2	Проектирование и разработка автоматизированной системы управления	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р3.1	Проектирование и разработка автоматизированной системы управления	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Подготовка к аудиторным занятиям	28.00
С3.2	Выполнение работы по разработке АИУС	36.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 4 «Перспективные направления развития АИУС»</b>		<b>29.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Принципы построения интеллектуальной АИУС	1.00
Л4.2	Перспективные информационные технологии проектирования систем	1.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Построение интеллектуальной АИУС	1.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р4.1	Построение интеллектуальной АИУС	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Подготовка к аудиторным занятиям	24.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>4.00</b>
35.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР5.1	Сдача зачета	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>144.00</b>

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакамливаются на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

1) Автоматизированные информационно-управляющие системы : учеб. пособие: дисциплина "Автоматизированные информационно-управляющие системы": для студентов специальности 210100 д/о и з/о / ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ ; сост. В. И. Микрюкова. - Киров : ВятГУ, 2009. - Б. ц. - Текст : электронный.

3) Боровский, А. С. Программирование микроконтроллера Arduino в информационно-управляющих системах : учебное пособие / А.С. Боровский, М.Ю. Шрейдер. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. - 113 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1853-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485434/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Автоматизированные системы диспетчерского управления. Программное обеспечение : учеб. пособие для студентов направлений 27.04.04, 15.03.06, 13.04.02 / Э. В. Москвин, А. С. Глазырин, С. В. Городилов, С. И. Охалкин ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2019. - 76 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 17.05.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

1) Пьявченко, Т. А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE / Т. А. Пьявченко. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 336 с. - ISBN 978-5-8114-1885-5 : Б. ц. - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=67468](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67468) (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Рябов, И. В. Автоматизированные информационно-управляющие системы : учебное пособие / И.В. Рябов. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2015. - 200 с. - ISBN 978-5-8158-1594-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439330/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Одинокоев, В. В. Автоматизированные информационно-управляющие системы : учебное пособие / В.В. Одинокоев. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014. - 129 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480514/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Учебно-методические издания**

1) Микрюкова, Валентина Ивановна. Статистический контроль в автоматизированных системах : практикум для студентов направления 220100.62 всех профилей подготовки, всех форм обучения / В. И. Микрюкова ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2013. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - Текст : электронный.

2) Оптимизация в автоматизированных системах : метод. указания к лаб. работам: дисциплина "Автоматизированные информационно-управляющие систем": для студентов специальности 22.02.00, д/о, з/о / ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ ; сост. В. И. Микрюкова. - Киров : ВятГУ, 2010. - Б. ц. - Текст : электронный.

3) Микрюкова, Валентина Ивановна. Исследование алгоритмов функционального преобразования и контроля : практикум для студентов направления 220100.62 всех профилей подготовки, всех форм обучения / В. И. Микрюкова ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2013. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - Текст : электронный.

### **Учебно-наглядное пособие**

1) Автоматизированные информационно-управляющие системы : учебное наглядное пособие для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. САУ ; сост. Н. А. Шмакова. - Киров : ВятГУ, 2021. - 11 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

### **Электронные образовательные ресурсы**

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-09.03.02.02](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-09.03.02.02)

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

### **Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- ГАРАНТ

- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ PROJECTA ПРОФИ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
МОНОБЛОК ICL RAY S 922.Mi.5 (БЕЛЫЙ)



**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	SQL Server Express + Microsoft SQL Management Studio Express	СУБД
11	Arduino IDE	open source среда разработки Arduino
12	IntelliJ IDEA Community Edition	интегрированная среда разработки программного обеспечения для многих языков программирования, в частности Java, JavaScript, Python и др.

13	Java Development Kit	бесплатно распространяемый комплект разработчика приложений на языке Java
14	Eclipse	свободная интегрированная среда разработки модульных кроссплатформенных приложений

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=110454](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=110454)