

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.05 Современные проблемы автоматизации и  
управления

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.04.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль)

27.04.04.05 Киберфизические системы управления производством

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

**К.т.н., Доцент, Любанова А.Ш.**

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение основных направлений современной теории управления и автоматизации, знакомство с актуальными проблемами, определяющими дальнейший прогресс процессов управления в различных областях.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины включают в себя

- анализ взаимосвязи между достижениями в области теории управления и информационными технологиями на различных уровнях;
- формирование представлений о современном состоянии и перспективах развития программных средств, обеспечивающих построение разнообразных средств анализа, синтеза и принятия решений;
- получение знаний о современных проблемах в области теории управления и автоматизации.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-10: Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству</b>	
ОПК-10.1: Анализирует возможности применения нормативных документов на различных этапах жизненного цикла продукции	Требования к математическому, программному и информационному обеспечению компонентов АСУТП и АСУП Искать информацию, необходимую для составления технического задания на создание АСУТП или АСУП, с использованием справочной и рекламной литературы Навыками адаптации стандартов организации к информационной модели АСУТП или АСУП
ОПК-10.2: Решает задачи разработки нормативно-методической документации в области автоматизации технологических процессов и производств	Количественные и качественные критерии эффективности принятия управленческих решений, требования к методическому обеспечению Использовать текстовые редакторы для оформления нормативно-правовой документации АСУП Навыками разработки и проверки методического обеспечения АСУП

ОПК-10.3: Организует процесс разработки технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств	Требования к техническому обеспечению компонентов АСУП Использовать текстовые редакторы для оформления технического задания на разработку АСУП, а также для разработки регламентов работы
	Навыками определения планируемых свойств АСУП (эффективности, совместимости, адаптивности, надежности)
<b>ОПК-5: Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развитии науки, техники и технологии</b>	
ОПК-5.1: Выполняет патентно-информационный поиск для решения задач анализа предметной области исследования	Поисковые системы патентной информации в области автоматизации и теории управления в информационно-телекоммуникационной сети Интернет Выявлять элементы системы управления в предметной области исследования, нуждающиеся в автоматизации Навыками работы с поисковыми системами патентной информации и составления отчетов по результатам патентно-информационного поиска
ОПК-5.2: Рассматривает результаты патентных исследований, предлагает варианты защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности	Существующие системы защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности: регистрация авторских прав на программное обеспечение, базы данных, полезные модели; патентование изобретений, устройств и т. п. Осуществлять выбор вариантов защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в соответствии со спецификой разрабатываемой АСУП Навыками работы с системами защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности
ОПК-5.3: Оформляет комплект документов для правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности	Порядок регистрации и нормативные документы по правовой охране результатов интеллектуальной собственности Использовать текстовые редакторы для создания и оформления документов для правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности Навыками составления документов для правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности
<b>ОПК-6: Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления</b>	

<p>ОПК-6.1: Осуществляет поиск и отбор научно-технической информации для решения поставленной задачи автоматизации и управления</p>	<p>Поисковые системы для поиска информации в области автоматизации и теории управления в информационно-телекоммуникационной сети Интернет: библио-графические базы, справочные системы нормативной документации, специфику международной патентной документации Искать информацию, необходимую для составления</p>
	<p>технического задания на создание АСУП, с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» Навыками отбора научно-технической информации для разработки и выбора варианта концепции АСУП, удовлетворяющего требованиям пользователя</p>
<p>ОПК-6.2: Формирует собственные выводы и профессиональные суждения на основе анализа научно-технической информации</p>	<p>Современные и классические методы теории управления Анализировать передовой опыт в области автоматизации управления и возможность его применения для решения конкретных задач управления Навыками обоснования необходимости разработки оригинальных решений компонентов АСУП</p>
<p>ОПК-6.3: Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи автоматизации и управления, оценивая достоинства и недостатки известных решений (аналогов)</p>	<p>Методы и приемы формализации задач управления Анализировать существующие типовые решения и выбирать из них подходящие Навыками выбора типовых решений компонентов АСУП</p>
<p><b>УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b></p>	
<p>УК-3.1: Учитывает особенности организации командной работы при выполнении задач в профессиональной области</p>	<p>Современные методы и приемы формализации задач управления, современные методы и технологии коммуникации Использовать текстовые редакторы для разработки заданий для проверки знания и выполнения персоналом инструкций по работе с АСУП Навыками разработки мероприятий по проверке знания и выполнения персоналом инструкций по работе с АСУП</p>
<p>УК-3.2: Разрабатывает и обосновывает ролевую структуру команды в разрезе достижения поставленных целей и решения профессиональных задач</p>	<p>Основные методы сетевого управления Распределять обязанности по ведению распределенной базы данных Навыками описания разделения управленческих функций между подразделениями организации, а также между сотрудниками подразделения</p>

УК-3.3: Оценивает эффективность работы над проектом на различных стадиях его жизненного цикла	Передовой опыт в области автоматизации управления машиностроительным производством Оценивать эффективность управления с использованием количественных и качественных показателей, нормативов и критериев
	Навыками контроля достижения целей и задач при проектировании оригинальных компонентов АСУП
<b>УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>	
УК-4.1: Критически анализирует мировой опыт решения задач в профессиональной области	Международные тематические классификаторы Международные библиографические базы Scopus, Web of Science, Springer и др  Пользоваться профессиональной терминологией в области теории управления на английском языке Навыками составления списка ключевых слов и кодов международных тематических классификаторов
УК-4.2: Разрабатывает аннотированные отчеты для оценки собственных и сторонних результатов работы в профессиональной области	Структура и особенности составления научно-технической документации на английском языке Использовать профессиональный английский язык для составления научно-технической документации Навыками составления простейшей научно-технической документации на английском языке
УК-4.3: Использует открытые источники для целенаправленного поиска и обмена профессиональной информацией, в т.ч. на иностранном языке	Международные тематические классификаторы Международные библиографические базы Scopus, Web of Science, Springer и др  Осуществлять патентный поиск по вопросам теории управления с помощью англоязычных библиографических баз Scopus, Web of Science, Springer и др Навыками поиска литературы для составления обзоров по тематике исследования с помощью международных библиографических баз
<b>УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>	
УК-5.1: Использует доступные открытые информационные источники для анализа вариантов достижения профессиональных целей	Отечественные библиографические и патентные базы Анализировать передовой опыт в области автоматизации управления машиностроительным производством Навыками подбора типовых решений компонентов АСУП

УК-5.2: Применяет различные формы изложения деловой информации, учитывая особенности	Структура и особенности составления научно-технической документации на русском языке Анализировать существующие типовые решения и выбирать подходящие
профессиональной культуры	Навыками разработки плана создания и внедрения АСУП
УК-5.3: Учитывает принципы командообразования при формировании профессиональных рабочих групп	Основные методы контроля знаний Оценивать знания и умения персонала по работе с АСУП Навыками распределения функций и обязанностей между сотрудниками под-разделения

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3 (108)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	



### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Системный подход и современные принципы управления</b>									
	1. Системный подход и основные понятия теории управления	2							
	2. Принципы организации и динамики систем	2							
	3. Управление системами в условиях неопределенности	2							
	4. Сложные системы	2							
	5. Некоторые перспектив-ные направления развития теории управления сложными системами	2							
	6. Инструментальная поддержка методов теории управления в различных прикладных областях			2					
	7. Некоторые перспективные направления развития теории управления сложными системами			4					
	8.							54	
<b>2. Классические и современные методы управления и перспективы их развития</b>									
	1. Классические методы управления	4							

2. Нейросетевые модели управления	2							
3. Управление в условиях нечетко заданной информации	2							
4. Классические методы управления			4					
5. Нейросетевые модели управления			4					
6. Управление в условиях нечетко заданной информации			4					
7.							54	
Всего	18		18				108	

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Схиртладзе А. Г., Воронов В. Н., Борискин В. П. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Т. 1: учебник для вузов : в 2 т.(Старый Оскол: ТНТ).
2. Схиртладзе А. Г., Воронов В. Н., Борискин В. П. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Т. 2: учебник для вузов : в 2 т.(Старый Оскол: ТНТ).
3. Корсаков В. С. Автоматизация производственных процессов: учебник для машиностр. спец. вузов(Москва: Высшая школа).
4. Васильев С. И., Мельников Е. С., Батутина В. М., Калашников С. А., Малышева Н. Н., Метелица А. А. Автоматика и автоматизация производственных процессов: метод. указ. по лаб. работам № 1-4 (Красноярск: ИПЦ СФУ).
5. Шидловский С. В. Автоматизация технологических процессов и производств(Москва: ГУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники)).
6. Лихоеденко К. П., Павлов Г. Л. Подготовка магистерской диссертации. Направление 220200 «Автоматизация и управление»: учебное пособие (Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана).
7. Шишмарев В. Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебник для вузов по специальности "Технология машиностроения" направления подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"(Москва: Академия).
8. Волчеквич Л. И. Автоматизация производственных процессов: учебное пособие для вузов, обучающихся по направлению 651600 "Технологические машины и оборудование" специальности 120900 "Проектирование технических и технологических комплексов"(Москва: Машиностроение).
9. Сазонов А. А., Сазонов А. А. Автоматизация технологического оборудования микроэлектроники: учеб. пособие для приборостроит. спец. вузов(Москва: Высшая школа).
10. Скрыбин В. А., Схиртладзе А. Г., Зверовщиков А. Е., Машков А. Н. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учебник(Москва: ООО "КУРС").
11. Иванов А. А. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебное пособие(Москва: Издательство "ФОРУМ").
12. Мищенко А.В. Методы и модели управления ограниченными ресурсами в логистических системах: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
13. Лапаев И. И. Автоматизация технологических процессов и производств: методические указания к практическим занятиям(Красноярск: Информационно-полиграфический комплекс [ИПК] СФУ).
14. Гузов В. Ф. Автоматизация производственных процессов в

машиностроении: метод. указ.(Красноярск: ИПК СФУ).

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Microsoft Office
2. MathCad
3. MATLAB

**4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Научная библиотека СФУ. - Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru>.
2. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
3. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
4. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
5. Российские научные журналы на платформе [elibrary.ru](http://elibrary.ru);

**5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

**6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима учебная аудитория для проведения лекций и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение должно быть укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся.