

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. декана инженерно-
физического факультета

Алиева М.Ф.

«30» июня 2020 г.



Рабочая программа дисциплины
Б1.В.07 Теоретические основы автоматизированного управления

направление подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника"

направленность Автоматизированные системы обработки информации и управления

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Майкоп, 2020

Факультет Инженерно – физический


Кафедра Автоматизированные системы обработки информации и управления

Составитель (разработчик) программы к.т.н., доц. Коржаков А.В. 

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры АСОИУ
протокол № 11 от «30» июня 2020 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Бучацкий П.Ю. 

Согласовано:

Председатель УМК факультета: ст. преподаватель Плисенко О.А. 

Содержание

стр.

Пояснительная записка

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)
2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы
3. Содержание дисциплины (модуля)
4. Самостоятельная работа обучающихся
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)
6. Образовательные технологии
7. Методические рекомендации по дисциплине (модулю)
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
10. Лист регистрации изменений

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины Б1.В.07 Теоретические основы автоматизированного управления, составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) Автоматизированные системы обработки информации и управления.

Дисциплина относится к дисциплинам части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин «Математический анализ» «Теория систем и системный анализ», «Методы оптимизации», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е., 144 ч.

Контактная работа: 68,3 ч.

занятия лекционного типа - 32 ч.

(лабораторные работы - 32 ч.

контроль самостоятельной работы - 4ч.

ИКР- 0,3ч.

СР- 49ч.

Контроль- 26,7 ч.

Ключевые слова: математические модели прогнозирования, математические модели планирования, модели и алгоритмы календарного планирования, защита информации в информационных системах, автоматизированные системы управления производством, научным экспериментом, обучением, технологическим процессом.

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: формирование профессиональных компетенций ПК2, ПК6, ПК15.

Задачи дисциплины: формирование следующих знаний, умений и навыков, обусловленных профессиональными компетенциями:

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	ПК-2. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	ПК-2.1. Знать: методы планирования проектных работ; методы классического системного анализа; основы теории управления бизнес-процессами; методы концептуального проектирования; стандарты оформления технических заданий; основы теории тестирования ПК-2.2. Уметь: выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов; строить схемы причинно-следственных связей; строить модели бизнес-процессов; разрабатывать технико-экономическое обоснование.

		<p>ПК-2.3. Владеть: навыками выбора методов разработки требований к системе; выявления существенных явлений проблемной ситуации; моделирования бизнес-процессов организации; выбора, обоснования и защиты выбранного варианта концептуальной архитектуры; представления и защиты технического задания на систему; подготовки методики оценки готовых систем на соответствие требованиям.</p>
	<p>ПК-6. Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров.</p>	<p>ПК-6.1. Знать: основы конфигурационного управления; основы системного администрирования; основы управления изменениями; возможности ИС; основы управления качеством; инструменты и методы коммуникаций; инструменты и методы верификации продукции или услуг в проектах в области ИТ; управление качеством в проектах.</p> <p>ПК-6.2. Уметь: работать с системой контроля версий; работать с записями по качеству; разрабатывать документы; распределять работы и контролировать их выполнение.</p> <p>ПК-6.3. Владеть: навыками определения базовых элементов конфигурации ИС; ведения истории изменения базовых версий конфигурации ИС; создания репозитория проекта для хранения базовых элементов конфигурации; организации исполнения работ проекта в соответствии с полученным планом; получения и управление необходимыми ресурсами для выполнения проекта; мониторинг и управление работами проекта в соответствии с установленными регламентами; обеспечения качества в проектах в области ИТ в соответствии с установленными регламентами; анализа рисков в проектах в области ИТ.</p>
	<p>ПК-15. Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике.</p>	<p>ПК-14.1.</p> <p>Знать: системы управления научными исследованиями и разработками; методы аналитических исследований в соответствующей области знаний; методы оценки качества и стоимости научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; методы экономических исследований эффективности научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; методы анализа создания и развития производства объектов техники и оказания услуг.</p> <p>ПК-14.2.</p> <p>Уметь: применять методы аналитических исследований в соответствующей области знаний; применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; анализировать и выбирать методы проектирования.</p> <p>ПК-14.3.</p> <p>Владеть: навыками разработки и организация выполнения мероприятий по тематическому плану; управления разработкой технической документации проектных работ; осуществления работ по планированию ресурсного обеспечения</p>

		проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
--	--	---

2. Объем дисциплины по видам учебной работы.

Таблица 1. Объем дисциплины (общая трудоемкость): 4 з.е.

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		6 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия	64	64
Лекции (Л)	32	32
Лабораторные работы	32	32
КСР	4	4
Контактная работа	68,3	68,3
Самостоятельная работа (СРС)/Контроль	49/26,7	49/26,7
Иная контактная работа	0,3	0,3
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

3. Содержание дисциплины.

Таблица 2. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения *очная*

Семестр 6

Но- мер раз- дела (мо- дуля)	Наименование разделов (модулей) и тем дисциплины	Объем в часах				
		Всего	Л	КСР ИКР	Пр	СРС/Контроль
1	Основные положения по проектированию автоматизированных систем обработки информации и управления.					
	Тема: Введение. 1 Основные понятия управления. 2 Основные функции управления. 3 Основные структуры управления.	2	2			
	Тема: Основные понятия и определения. 1 Уровни управления и возможности автоматизации. 2 Состав и структура гибких автоматизированных производств.	2	2		2	
	Тема: Состав и структура	4	2		2	2

	АСОИУ производства. 1 Состав и структура АСУ. 2 Основные понятия и определения автоматизированных информационных технологий.					
	Тема: Этапы проектирования АИТ. 1 Этапы проектирования АИТ. 2 Состав автоматизированных учрежденческих систем.	4	2		2	2
	Тема: Основные принципы проектирования и внедрения АСОИУ. 1 Основополагающие принципы. 2 Этапы проектирования АСОИУ. 3 Обеспечивающие подсистемы АСОИУ.	4	2		2	2
	Основные положения по проектированию автоматизированных систем обработки информации и управления. Тема: Решение сложных проблем методом системного анализа и экспертных оценок.	8			2	
	Тема: Обоснование целесообразности автоматизации задач управления.	8	2		2	
	Тема: Техническое задание на проектирование АСОИУ.	10	2		2	
2	Математические модели прогнозирования, производственные функции.					
	Тема: Математические модели прогнозирования. 1 Общая структура моделей. 2 Построение многофакторных регрессионных моделей. 3 Методы оценивания параметров регрессии. Тема: Производственные функции. 1 Основные понятия производственной функции. 2 Свойства производственных функций.	2	2		2	
	Тема: Основные типы функций выпуска. 1 Производственная функция с постоянной эластичностью замещения ресурсов 2 Производственные функции с постоянными пропорциями. 3 Производственная функция	2	2		2	

	Кобба-Дугласа.					
	Тема: Эконометрические модели. 1 Общие понятия эконометрических моделей. 2 Задачи экономического анализа решаемые на основе регрессионных эконометрических моделей. 3 Оценка качества эконометрических регрессионных моделей и прогнозирование на их основе.	4	2			4
	Математические модели прогнозирования, производственные функции. Тема: Выявление и анализ проблемных ситуаций с использованием математических моделей прогнозирования.	8				2
	Тема: Исследование факторных и трендовых моделей прогнозирования и их применение для количественной оценки проблемных ситуаций деятельности производственных систем.	9	2			
3	Математические модели планирования.					
	Тема: Модели перспективного планирования. 1 Основные положения по оптимизации развития и размещения производства. 2 Одноэтапные модели развития и размещения.	4	2		2	
	Тема: Модели текущего планирования. 1 Формирование производственной программы 2 Обобщенная модель производственного планирования.	2				2
	Тема: Классификация задач теории расписаний. 1 Обобщенная постановка задачи Джонсона. 2 Постановка задачи календарного планирования участка с полным циклом обработки изделий.	8				2
	Тема: Теория двойственности в анализе оптимальных решений задач. 1 Первая теорема двойственности. 2 Вторая теорема двойственности.	4	2		2	
	Математические модели планирования.	8	2		2	

	Тема 6: Построение математических моделей задач: развития размещения производства, формирование годовой производственной программы.					
4	Информационная технология построения автоматизированных систем.	4				4
	Тема: Информационная технология построения автоматизированных систем. 1 Автоматизированное решение задач. 2 Проектирование задач управления.	2	2		2	
	Тема: Категориальные понятия системного подхода 1 Понятия и определения системного подхода. 2 Определение и классификация моделей систем.	2			2	
	Тема: Основы проектирования элементов программного обеспечения информационных систем. 1 Основные требования и принципы разработки ИРЗ. 2 Содержание работ на этапах создания ИРЗ.	4	2	2	2	4
	Информационная технология построения автоматизированных систем. Тема: Защита информации в информационных системах.	8				2
	Основные положения по проектированию автоматизированных систем обработки информации и управления. Тема: Решение сложных проблем методом системного анализа и экспертных оценок.	20				6
	Тема: Обоснование целесообразности автоматизации задач управления.	20			2	6
	Техническое задание на проектирование АСОИУ.	6				6
	КСР	4				
	ИКР	0,3				
	Контроль	26,7				
	Экзамен	8				
Итого		144	32		32	49

4. Самостоятельная работа обучающихся.

Таблица 3. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
1	<i>Индивидуальное домашнее задание</i>	- проработка лекционного материала по учебникам, учебным пособиям и конспектам лекций;	реферат
	<i>Индивидуальное домашнее задание</i>	Темы работ: 1 Основные понятия и определения системного анализа. 2 Системный анализ деятельности отраслей социальной инфраструктуры: торговля, общественное питание, здравоохранение. 3 Анализ деятельности ВУЗа с использованием моделей «черного ящика»: состава, структуры, структурной модели, проектирование информационной базы ВУЗа. 4 Определение показателей эффективности, надежности, сложности, помехозащищенности, устойчивости и качества управления для деятельности ВУЗа как системы по подготовке инженерных кадров.	реферат
	<i>Индивидуальное домашнее задание</i>	Тема: Обоснование целесообразности автоматизации задач управления.	реферат
	<i>Индивидуальное домашнее задание</i>	Техническое задание на проектирование АСОИУ.	реферат
	<i>Индивидуальное домашнее задание</i>	- выполнение индивидуальных домашних заданий;	реферат
	<i>Индивидуальное домашнее задание</i>	Темы работ: 1 Основные понятия и определения АСОИУ. 2 Составление технического задания на проектирования АСОИУ по различным предметным областям.	реферат
	<i>Индивидуальное домашнее задание</i>	Темы работ: 1 Математические модели прогнозирования. 2 Численные исследования свойств производственных функций: Кобба-Дугласа, функций с постоянными пропорциями.	реферат
	<i>Индивидуальное домашнее задание</i>	Темы контрольных работ: 1 Математические модели планирования. 2 Построение математических моделей задач: развития и размещения производства; формирования производственной программы.	реферат
	<i>Индивидуальное домашнее задание</i>	- подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов;	реферат

	<i>Индивидуальное домашнее задание</i>	- ознакомление с содержанием технической литературы и подготовка обзорных рефератов планируется для привития студентам навыков работы с периодическими изданиями. Индивидуальные задания студентам на выполнение этой работы выдаются в начале каждого семестра.	реферат
	Всего часов: 49		

4.1. Темы курсовых работ (проектов).

Нет.

4.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся (ЭБС АГУ)

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Таблица 4. Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1.	Ехлаков Ю. П.. Теоретические основы автоматизированного управления [Электронный ресурс] / Томск:Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники,2011. -338с.
2.	Коржаков В.Е. Лабораторный практикум по курсу «Теоретические основы автоматизированного управления». Учебное пособие для студентов очной и заочной формы обучения по специальности 23.01.02 – Автоматизированные системы обработки информации и управления Изд-во АГУ, 2011. – 163 с.
3.	Коржаков А.В. Теоретические основы автоматизированного управления.Учебное пособие.- Майкоп, Изд-во АГУ, 2012.
4.	Меньков А.В., Острейковский В.А. Теоретические основы автоматизированного управления. - М.: Оникс, 2015.
5.	Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовский В.Д. Теоретические основы автоматизированного управления. - М.: Высшая школа, 2016.

Таблица 5 . Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Афонин В. В., Федосин С. А.. Моделирование систем: учебно-практическое пособие [Электронный ресурс] / Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий,2011. - 232с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=232979
2	Теория систем и системный анализ в управлении организациями : справочник: учебное пособие [Электронный ресурс] / Москва: Финансы и статистика, 2012. - 848с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=219845
3	Оптнер С.Л. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. — М.: Сов. радио, 1969.
4	Острейковский В.А. Теория систем. — М.: Высшая школа, 1997.
5	Федулов Ю.Г. Основы автоматизированного организационного управления. — М.: Изд-во РАГС, 1997.
6	Автоматизированные системы управления предприятием / Под ред. С.Г.Пуртова. - М.: Высшая школа, 1980.

7	АСУ на промышленном предприятии: методы создания. Справочник. – М.: Энероатомиздат, 1989.
8	Автоматизированные системы управления машиностроительными предприятиями. Под ред. Олейника С.У. – М.: Высшая школа, 1991.
9	Мамиконов А.Г. Проектирование АСУ. – М.: Высшая школа, 1987.
10	Журналы: Автоматизация и современные технологии.

Таблица 6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1.	www.n-t.ru -Наука и техника - электронная библиотека
2.	http://www.ict.edu.ru Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»
3.	www.cdo.tsure.ru -Центр дистанционного образования ТРТУ
4.	bookz.ru -Электронная Библиотека
5.	www.bestlibrary.ru -Большая электронная библиотека
6.	<p>http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=1334 – каталог интернет-образовательных ресурсов.</p> <p>1. Качала В. В.. Основы теории систем и системного анализа: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Москва: Горячая линия - Телеком,2012. -210с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=253214</p> <p>2. Рудинский И. Д.. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Москва: Горячая линия - Телеком,2011. -304с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=253601</p> <p>3. Постников В. Е., Спиридонов С. Б.. Эксплуатация автоматизированных систем обработки информации и управления : Методические указания к выполнению лабораторных работ: учебное издание [Электронный ресурс] / Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана,2012. -48с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=256892</p> <p>4. Пупков К. А., Крыжановская Т. Г.. Концептуальные понятия при изучении и постановке научных исследований по моделированию процессов управления в системах: учебное пособие [Электронный ресурс] / Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана,2011. -88с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=257691</p> <p>5. Постников В. М.. Основы эксплуатации автоматизированных систем обработки информации и управления : Краткий курс: учебное пособие [Электронный ресурс] / Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана,2013. -180с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=258527</p> <p>6. Соловьев Н., Чернопрудова Е., Лесовой Д. А.. Основы теории принятия решений для программистов: учебное пособие [Электронный ресурс] / Оренбург:ОГУ,2012. -187с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=270301</p> <p>7. Чернышов В. Н., Чернышов А. В.. Системный анализ и моделирование при разработке экспертных систем: учебное пособие [Электронный ресурс] / Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ»,2012. -128с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277638</p> <p>8. Хетагуров Я. А.. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ): учебник [Электронный ресурс] / Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний,2015. -243с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=362871</p> <p>9. Волкова В. Н.. Системный анализ информационных комплексов [Электронный ресурс] / Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета,2014. -336с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=363065</p> <p>10. Доррер Г. А.. Теория принятия решений: Учебное пособие для студентов направления 230100.62 – Информатика и вычислительная техника [Электронный ресурс] / Крас-</p>

- ноябрь: СибГТУ, 2013. - 180с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428854
11. Душин В. К.. Теоретические основы информационных процессов и систем: учебник [Электронный ресурс] / Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 348с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=453880
12. Анализ систем обработки документации: лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Ставрополь: СКФУ, 2016. - 85с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458656
13. Салмина Н. Ю.. Моделирование систем: учебное пособие, Ч. 1 [Электронный ресурс] / Томск: Эль Контент, 2013. - 117с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480613
14. Салмина Н. Ю.. Моделирование систем: учебное пособие, Ч. 2 [Электронный ресурс] / Томск: Эль Контент, 2013. - 113с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480614
15. Салмина Н. Ю.. Имитационное моделирование: учебное пособие [Электронный ресурс] / Томск: ТУСУР, 2015. - 118с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480901
16. Коробова Л. А., Бугаев Ю. В., Черняева С. Н., Сафонова Ю. А.. Математическое моделирование. Практикум: учебное пособие [Электронный ресурс] / Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. - 113с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=482006
17. Ехлаков Ю. П.. Теоретические основы автоматизированного управления [Электронный ресурс] / Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2001. - 338с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208590

6. Образовательные технологии:

1. Информационно – коммуникационная технология
2. Технология развития критического мышления
3. Проектная технология
4. Технология развивающего обучения
5. Технология проблемного обучения
6. Технология разноуровневого обучения
7. Здоровьесберегающие технологии
8. Игровые технологии
9. Модульная технология
10. Кейс – технология
11. Технология интегрированного обучения
12. Педагогика сотрудничества
13. Технологии уровневой дифференциации

7. Методические рекомендации по дисциплине (модулю).

Методические указания студентам по изучению дисциплины

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины с ее целями и задачами, связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале вуза, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

Указания по подготовке к лекционным занятиям.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры.

Студентам необходимо:

- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным

источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Указания студентам по подготовке к лабораторным занятиям.

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов, они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;
- формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Методические указания по проведению лабораторных работ разрабатываются на срок действия рабочей программы и включают:

- заглавие, в котором указывается вид работы, ее порядковый номер, объем в часах и наименование;
- цель работы;
- предмет и содержание работы;
- оборудование, технические средства, инструмент;
- порядок (последовательность) выполнения работы;
- правила техники безопасности и охраны труда по данной работе (по необходимости);
- общие правила оформления работы;
- контрольные вопросы и задания;
- список литературы (по необходимости).

При планировании лабораторных работ наряду с ведущей целью, а именно: подтверждением теоретических положений, в ходе выполнения заданий, у студентов формируются практические умения и навыки обращения с лабораторным оборудованием, аппаратурой и пр., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, результаты).

Семинар проводится по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Он может быть построен как на материале одной лекции, так и на содержании обзорной лекции, а также по определённой теме без чтения предварительной лекции. Главная и определяющая особенность любого семинара – наличие элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке классического семинара желательно придерживаться следующего алгоритма:

а) разработка учебно-методического материала:

- формулировка темы, соответствующей программе;
- определение дидактических, воспитывающих и формирующих целей занятия;
- выбор методов, приемов и средств обучения для проведения семинара;
- подбор литературы для преподавателя и студентов;
- при необходимости проведение консультаций для студентов;

б) подготовка студентов и преподавателя:

- составление плана семинара из 3-4 вопросов;
- предоставление студентам 4-5 дней для подготовки к семинару;
- предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, законы и постановления, руководства и положения, конспекты лекций, статьи, справочники, информационные сборники и бюллетени, статистические данные и др.);
- создание набора наглядных пособий.

Подводя итоги семинара, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;

- наличие иллюстраций к ответам в виде исторических фактов, примеров и пр.;
- уровень культуры речи;
- использование наглядных пособий и т.п.

В конце семинара рекомендуется дать оценку всего семинарского занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов;
- задачи и пути устранения недостатков.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Профессиональная подготовка в современных вузах строится по принципу «от теории к практике», что создает базу для формирования умений и владений (навыков) на основе усвоения теоретического материала. Именно поэтому следует особое внимание уделять качеству усвоения теоретического материала.

Изучение дисциплины предусматривает лекционные и практические занятия, а также самостоятельную работу. Изучение курса завершается промежуточной аттестацией. Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Цель лекции – формирование ориентировочной основы для последующего усвоения студентами учебного материала. Лекция в процессе изучения дисциплины позволяет представить студенту новый учебный материал, разъяснить темы, трудные для понимания, систематизировать учебный материал, сориентировать в структуре и содержании учебного процесса.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации для практического занятия и указания для выполнения самостоятельной работы. В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание изучаемой дисциплины, научные выводы и практические рекомендации. Материал каждой лекции должен быть проработан следующим образом: должны быть выделены определения, понятия, законы, теоремы и их доказательства (при наличии), усвоена логическая связь элементов изученного материала.

При параллельной работе с учебной литературой необходимо конспектировать прорабатываемый материал. Все непонятные моменты следует обязательно разобрать с преподавателем на занятии или в рамках СР. Подготовка к лекции заключается в следующем: прочитайте учебный материал по теме лекции в учебниках и учебных пособиях, уясните место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке, выпишите основные термины, уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными, запишите вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Практическое занятие – форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике. Практическое занятие позволяет развить у студентов профессиональную культуру и профессиональную коммуникацию. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений предложенных практических заданий, подготовка которых является обязательной. Поэтому тема, практические задания и основные источники обсуждения предлагаются студентам заранее. Цели обсуждения и выполнения заданий направлены на формирование знаний, умений и навыков профессиональной полемики и формирование компетенций. На этапе подготовки доминирует самостоятельная работа студентов по решению проблем и заданий, а в процессе занятия идет активное обсуждение, дискуссии и выступления студентов, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения.

Зная тему практического занятия, необходимо готовиться к нему заблаговременно: читать рекомендованную и дополнительную литературу, конспект лекций, методические указания к практическим занятиям, структурировать материал, составлять словарь терминов, отвечать на контрольные вопросы, решать ситуационные задачи и т.п. На практическом занятии можно получить консультацию преподавателя по любому учебному вопросу изучаемой темы.

Под самостоятельной работой студентов понимают учебную деятельность студентов, которая организована преподавателями, но осуществляется студентом без непосредственного участия преподавателя в учебной деятельности студента. Все виды самостоятельной работы студентов по дисциплине представлены в фонде оценочных средств. Четкая организация самостоятельной работы студентов делает ее эффективной. Это обеспечивается предоставлением студентам: учебных и учебно-методических пособий; тематических планов лекций, практических занятий, образцов контрольных работ, тестов, кейсов и др.; перечня знаний и умений, которыми они должны овладеть при изучении дисциплины; информации о процедуре сдачи зачета и экзамена и др. Ответы представляются в письменной форме (печатной, непосредственно преподавателю, или электронной). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Она включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению. Студентам следует: руководствоваться графиком самостоятельной работы, выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы; при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на консультации с преподавателем.

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов.

Подготовка к промежуточной аттестации ведется на основе полученного лекционного материала и рекомендованной литературы, осмысления работы на практических занятиях и самостоятельной работы.

Качество рабочей программы обеспечивается:

- соответствием требованиям ФГОС по направлению Информатика и вычислительная техника;
 - достижением целей и решением задач дисциплины;
- последовательностью и логикой изучения всех разделов (модулей) дисциплины;
- междисциплинарным подходом к изучению дисциплины;
- соответствием требованию научности к преподаванию дисциплины;
- применением инновационных подходов в учебном процессе, а именно:
 - активных методов обучения (проблемная лекция; лекция-консультация; лекция с применением техники обратной связи; лекция-исследование; групповая дискуссия);
 - аппаратно-программных средств (вычислительная техника, среды разработки приложений);
- решением следующих воспитательных задач:
 - создать целостную картину существующих математических методов и понятий, призванных служить инструментами обработки данных, необходимых для решения прикладных задач;
 - воспитать высокую математическую и инженерную культуру;
 - привить навыки современных видов математического мышления, развить мышление, способности и умения использования математического аппарата в теории обработки информации, физике, технике, придав математическому материалу этого курса прикладную направ-

ленность;

- привить навыки использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности;
- сформировать интерес к инженерным и математическим дисциплинам;
- показать историческую преемственность инженерных и математических знаний.

Преподавание, открытое в коммуникативном плане, позволяет обучающимся лучше овладеть определенными умениями, если преподаватель активно поддерживает их способ усвоения знаний, если преподаватель, с одной стороны, структурирует предмет для более легкого усвоения, с другой стороны, принимает и включает в обсуждение мнения обучающихся, которые не совпадают с его собственной точкой зрения.

Активные и интерактивные формы занятий реализуются постоянно в силу специфики изучаемых задач (задачи могут быть типизированы). После изучения алгоритма решения задачи и разбора примера, студенты получают задание самостоятельно решить задачу, в процессе решения можно получить консультацию по проблемным действиям, а затем объясняют алгоритм решения, имитируя исполнителя алгоритма, закрепляя умения и навыки..

Интерактивное обучение – это специальная форма организации познавательной деятельности, способ познания, осуществляемый в форме совместной деятельности студентов, при которой все участники взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации, оценивают действия других и свое собственное поведение, погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблемы. Интерактивные формы проведения занятий пробуждают у обучающихся интерес; поощряют активное участие каждого в учебном процессе; обращаются к чувствам каждого обучающегося; способствуют эффективному усвоению учебного материала; оказывают многоплановое воздействие на обучающихся; осуществляют обратную связь (ответная реакция аудитории); формируют у обучающихся мнения и отношения; формируют жизненные навыки; способствуют изменению поведения.

Обязательные условия организации интерактивного обучения:

- доверительные, позитивные отношения между обучающим и обучающимися;
- демократический стиль;
- сотрудничество в процессе общения обучающего и обучающихся между собой;
- опора на личный опыт обучающихся, включение в учебный процесс ярких примеров, фактов, образов;
- многообразие форм и методов представления информации, форм деятельности обучающихся, их мобильность;
- включение внешней и внутренней мотивации деятельности, а также взаимомотивации обучающихся.

Интерактивные формы обучения обеспечивают высокую мотивацию, прочность знаний, творчество и фантазию, коммуникабельность, активную жизненную позицию, командный дух, ценность индивидуальности, свободу самовыражения, акцент на деятельность, взаимоуважение и демократичность.

Интерактивное обучение обеспечивает взаимопонимание, взаимодействие, взаимообогащение. Интерактивные методики ни в коем случае не заменяют лекционный материал, но способствуют его лучшему усвоению и, что особенно важно, формируют мнения, отношения, навыки поведения.

«Мозговая атака», «мозговой штурм» – это метод, при котором принимается любой ответ обучающегося на заданный вопрос. Важно не давать оценку высказываемым точкам зрения сразу, а принимать все и записывать мнение каждого на доске или листе бумаги. Участники должны знать, что от них не требуется обоснований или объяснений ответов. «Мозговой штурм» – это простой способ генерирования идей для разрешения проблемы. Во время мозгового штурма участники свободно обмениваются идеями по мере их возникновения, таким образом, что каждый может развивать чужие идеи.

Мини-лекция является одной из эффективных форм преподнесения теоретического материала. Перед объявлением какой-либо информации преподаватель спрашивает, что знают об

этом студенты. После предоставления какого-либо утверждения преподаватель предлагает обсудить отношение студентов к этому вопросу..

Презентации с использованием различных вспомогательных средств (доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п.) с обсуждением.

Актуализация полученных на лекции знаний путем выяснения реакции участников на обсуждаемые темы.

Разминка способствует развитию коммуникативных навыков (общению). Она должна быть уместна по содержанию, форме деятельности и продолжительности. Вопросы для разминки не должны быть ориентированы на прямой ответ, а предполагают логическую цепочку из полученных знаний, т.е. конструирование нового знания.

Дискуссия – одна из важнейших форм коммуникации, плодотворный метод решения спорных вопросов и вместе с тем своеобразный способ познания, предусматривает обсуждение какого-либо вопроса или группы связанных вопросов компетентными лицами с намерением достичь взаимоприемлемого решения, является разновидностью спора, близка к полемике, и представляет собой серию утверждений, по очереди высказываемых участниками.

Кейс-метод (разбор конкретных производственных ситуаций) – это техника обучения, использующая описание реальных ситуаций и решения ситуационных задач: стандартных, критических, экстремальных. Метод способствует активизации обучающихся, стимулированию их успеха, подчеркиванию достижений участников. Обучающихся просят проанализировать конкретную ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные варианты решения и выбрать лучший из них.

Коллективные решения творческих задач (под *творческими заданиями* понимаются такие учебные задания, которые требуют от обучающихся не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов).

Деловая игра имитирует реальные условия, отрабатывает конкретные специфические операции, моделирует соответствующий рабочий процесс.

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). *Моделирование производственных процессов и ситуаций* предусматривает имитацию реальных условий, конкретных специфических операций, моделирование соответствующего рабочего процесса, создание интерактивной модели и др.

Ролевая игра – это разыгрывание участниками группы сценки с заранее распределенными ролями в интересах овладения определенной поведенческой или эмоциональной стороной жизненных ситуаций.

Тренинг – это процесс получения навыков и умений в какой-либо области посредством выполнения последовательных заданий, действий или игр, направленных на достижение наработки и развития требуемого навыка.

Основная возможность **применения интерактивных методов при самостоятельной работе** заключается в организации групповой работы студентов. Стимулирование тесного общения учащихся друг с другом приводит к формированию навыков социального поведения, освоению технологии совместной работы. Работа в группе невозможна без умения быстро и конструктивно принимать решения, брать на себя ответственность, общаться с другими людьми и улаживать конфликтные ситуации. По мнению некоторых психологов, выполнение заданий в группах возможно постольку, поскольку существуют условия, при которых учащиеся вынуждены помогать друг другу в достижении успеха, и «подталкивают» к этому своих товарищей. Позитивная взаимозависимость создает отношения, в основе которых лежит взаимное стимулирование.

При создании группы для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель должен: четко обозначить цель задания; проинструктировать студентов об этапах выполнения задания; объяснить студентам, каким должно быть взаимодействие членов группы, чтобы поставленная цель была достигнута; консультировать студентов в случае возникновения вопросов по существу задания или чтобы усилить взаимосвязь между членами группы.

В **методе проектов** студенты объединяются в небольшие группы и разрабатывают, например, программу исследования на любую интересующую их проблематику или схему проведения эксперимента при лабораторном занятии. Эта аналитическая работа включает в себя несколько этапов, которые позволяют улучшить навыки логического мышления, максимально раскрывают творческие возможности студентов и стимулируют их к научно-исследовательской работе. Такая проектная деятельность, организованная подобным образом, имеет множество преимуществ.

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.



- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лекционный курс и практические занятия не требуют специального материально технического обеспечения. Лабораторные работы выполняются на персональных компьютерах с операционной системой Windows XP. На кафедре АСОИУ имеются учебные лаборатории, оснащенные компьютерами для электронных тестов по изучаемым разделам дисциплины и всему курсу.

10. Лист регистрации изменений

Номер измене- ния	Номера листов			Основание для внесе- ния изме- нения	Подпись	Расшифров- ка подписи	Дата	Дата введе- ния из- менения
	замене- нных	новых	аннули- рован- ных					
1	12,22			Приведе- ние в со- ответствие ФГОС	 	Коржаков А.В. Бучацкий П.Ю.	18.03.21	18.03.21