

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова**



Первый проректор

И.Г. Гайрабеков

«09» 09 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Теория автоматизированного управления»

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)

«Информатика и вычислительная техника»

Квалификация

Бакалавр

Год начало подготовки - 2020

Грозный - 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины «Теория автоматизированного управления» заключается в формировании у студентов знаний и умений в области анализа систем автоматизации обучение построению автоматических и автоматизированных процессов и обеспечение их качества, обучению информационной системе обеспечения работоспособности технологического оборудования и оперативному управлению в условиях автоматизированного производства.

Задачами дисциплины являются: является освоение методов расчета и анализа автоматизированных систем управления и изучение теоретических основ и законов управления систем автоматического управления.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Для изучения курса требуется освоение следующих дисциплин: «Информатика», «Теоретические основы моделирования информационных процессов и систем», «Информационные технологии».

В свою очередь, данный курс, является предшествующей дисциплиной для курсов: системное программное обеспечение, параллельные вычислительные системы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ОП	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональная		
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1. Владеет методикой настройки и наладки программно-аппаратных комплексов ОПК-7.2. Производит коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов.	Знать: - Методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения; языки программирования и среды разработки. Уметь: - использовать методы и приемы формализации задач; использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; использовать программные продукты для

		графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях; Владеть: навыками использования возможностей имеющейся технической и/или программной архитектуры.
--	--	--

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 2

4.Содержание дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.	Всего часов/ зач.ед.	ОФО	ЗФО	
	ОФО	ЗФО	5 сем.	6 сем	
Контактная работа	102/2,8	14/0,4	102/2,8	14/0,4	
В том числе:					
Лекции	34/0,9	6/0,45	34/0,9	6/0,1	
Лабораторные работы (ЛР)	68/1,9	8/0,55	68/1,9	8/0,2	
Самостоятельная работа (всего)	114/3,2	202/5,5	114/3,2	202/5,5	
В том числе:					
Расчетно-графические работы					
Контрольная работа					
Темы для самостоятельного изучения	42/1,2	80/2,2	42/1,2	80/2,2	
<i>И(или) другие виды самостоятельной работы:</i>					
Подготовка к лабораторным работам	36/1	80/2,2	36/1	80/2,2	
Подготовка к зачету					
Подготовка к экзамену	36/1	42/1,1	36/1	42/1,1	
Вид промежуточной аттестации			тесты		
Вид отчетности			экзамен	экзамен	
Общая трудоемкость дисциплины Час. Зач. ед.	Всего в часах	216/6	216/6	216/6	216/6
	Всего в зач.ед.				

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Лаб. зан.	Всего часов/з.е.
1.	Объект и предмет исследования ТАУ. Основные понятия ТАУ	2	-	2/0,05
2.	Системная модель объекта управления. Современные проблемы управления. Классификация объектов управления	2	-	2/0,05
3.	Обобщенная, компьютерная, потоковая модель производства	2	-	2/0,05
4.	Системный подход анализа производства	2	-	2/0,05
5.	Задачи и методы анализа производства на основе моделирования	2	-	2/0,05
6.	Расширенная модель производства	2	-	2/0,05
7.	Показатели и критерии оценки деятельности производства.	2	-	2/0,05
8.	Структура системы автоматизированного управления.	2	12	14/0,3
9.	Стохастические объекты управления	2	-	2/0,05
10.	Обобщенная структура адаптивного управления	2	-	2/0,05
11.	Модели и методы адаптивного управления	2	-	2/0,05
12.	Задачи анализа адаптивных систем на основе моделирования	2	-	2/0,05
13.	Структура адаптивной системы управления	2	-	2/0,05
14.	Потоки знаний и управления знаниями	2	-	2/0,05
15.	Структура системы управления знаниями	2	12	14/0,3
16.	Проектирование автоматизированных систем управления	2	22	24/0,7
17.	Автоматизированное проектирование систем управления	2	22	24/0,7

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Тематика лекционных занятий
-------	-----------------------------

5 семестр	
Тема 1.	
1.	<p>Объект и предмет исследования ТАУ. Основные понятия ТАУ Структура теоретических знаний. Понятийный аппарат теории. Структура основ теории. Управление, координация, согласование, контроль, автоматизация, поведение, состояние, процесс, закон функционирования, цель, предсказание, целостность, элемент, компонент, обратная связь, управляющее воздействие</p>
Тема 2.	
2.	<p>Системный язык описания объекта исследования: система, цель, ограничения, связь, свойство, функция, вход, выход, поведение, показатель, критерий, внешняя среда, взаимодействие, канал связи, ресурс, адаптация, живучесть, надежность. Страты системной модели. Свойства управляемых объектов. Примеры описания объектов управления.</p> <p>Гибкость, открытость, расширяемость, адекватность, живучесть, приспособляемость, самоорганизация, взаимодействие. Примеры проблем природных и техногенных управляемых систем.</p> <p>Основания классификации: сложность, предметность, диффузность, детерминированность, стохастичность, по принципам организации, по технологиям, по номенклатуре продуктов (однопродуктовые, многопродуктовые) и т.д.</p>
Тема 3	
3.	<p>Компоненты модели производства: работники, оборудование, операции (деятельности, работы), длительности выполнения операций, матрица «работник-операция», матрица «операции-оборудование», очереди, атрибуты очереди, состояние производства, вход, закон функционирования. Примеры</p> <p>Компьютерная модель производства Структура компьютерной модели: исходные данные, параметры модели, текущее состояние модели, система правил функционирования модели. Примеры компьютерных моделей в разных средах.</p> <p>Потоковые модели производства Материальные потоковые модели, модели данных, информационные модели, знаниевые потоковые модели. Примеры</p>
Тема 4	
4.	<p>Качественные особенности производства, характеризующие целостность. Задачи системного анализа. Связь структуры и целей производства. Резервы производства. Эффективность производства. Взаимодействие с окружающей средой.</p>
Тема 5	
5.	<p>Определение производственного цикла, выявление резервов производства, простой производства, причины не эффективности производства, эффективность информационных технологий на производстве.</p>
Тема 6	
6.	<p>Компоненты модели: поставщик, транспорт, запасы, производство, готовая продукция, транспорт, потребитель (рынок), окружающая среда. Модель системы массового обслуживания.</p>
Тема 7	
7.	<p>Технологические, экономические, ресурсные, комплексные показатели и критерии. Примеры. Модель очередей.</p>
Тема 8.	
8.	<p>Система сбора информации и интегрированной обработки, система текущего анализа состояния производства, система выявления причин не эффективной деятельности, система разработки и принятия управленческих решений, система планирования, система координации, система стратегического развития производства. Клеточные автоматы. Модель тушения пожаров. Модель распространения слухов.</p>

	Тема 9.
9	Определение стохастической системы, свойства С.С., структура модели стохастической системы. Примеры природных и техногенных стохастических систем.
	Тема 10.
10	Система адаптивного управления, компоненты системы, отличительные особенности системы адаптивного управления от классической системы управления Структура управляющих воздействий системы АУ.
	Тема 11
11	Модель адаптивного управления производством, компоненты модели, особенности управляющих воздействий, моделирование объекта управления с целью формирования управляющего воздействия, объект управления с переменной структурой, задачи анализа и синтеза в системе адаптивного управления. Детерминированные и вероятностные методы адаптивного управления, эвристические методы адаптивного управления.
	Тема 12
12	Определение структуры адаптивной системы на основе результатов наблюдений, выявление закона функционирования адаптивной системы, определение стационарных состояний АС.
	Тема 13
13	Измерение состояния объекта управления и состояния среды, оценка возможностей объекта управления, оценка возможностей управляющей системы, анализ рассогласования системы, моделирование объекта управления с целью определения структурных параметров системы, изменение структуры системы.
	Тема 14
14	Анализ различных толкований «знания»; сравнение знания, информации, данных, сообщений; Знаниевые, информационные и потоки данных в организации. Показатели согласованности потоков. Динамическая модель потоков производства.
	Тема 15
15	Метазнания. Метазнаниевые технологии. Качественные особенности метазнаниевых технологий. Структура системы управления потоками. Адаптивная система управления потоками производства.
	Тема 16
16	Содержание и состав проектной документации автоматизированной системы управления. Стадии разработки проекта АСУ. Методы проектирования АСУ. Жизненный цикл АСУ. Управление проектированием. Общая архитектура АСУ. Типы АСУ. Технология автоматизированного решения задач АСУ.
	Тема 17
17	Этапы автоматизированного проектирования АСУ. Предпроектное обследование. ПО поддержки предпроектного обследования. ТЭО и ПО поддержки. ТЗ и ПО поддержки. ТП и ПО поддержки. РП и ПО поддержки. ПО автономной и комплексной отладки ПО. Моделирование на стадиях проектирования. ЖЦ ПО.

5.3. Лабораторный практикум

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ
5 семестр		
1.	Система адаптивного управления	Лабораторная работа № 1. Анализ реакций потребителей на новый продукт

2.		Лабораторная работа № 2. Управление данным торговой фирмы
3.	Состав проектной документации автоматизированной системы управления	Лабораторная работа № 3. Задача распределения ресурсов
4.		Лабораторная работа № 4. Планирование численности персонала
5.	Автоматизированного проектирования АСУ	Лабораторная работа № 5. Планирование затрат на рекламу
6.		Лабораторная работа № 6. Решение задач бизнес – анализа средствами аппарата сводных таблиц

5.4. Практические занятия (семинары) – не предусмотрены.

6. Самостоятельная работа

6.1. Тематика и формы самостоятельной работы студентов

Таблица 6

№№ п/п	Темы презентаций
1.	Многокритериальные задачи принятия решений. Способы нормализации локальных критериев. Способы задания и учета приоритетов локальных критериев.
2.	Классификация методов получения математического описания объектов управления.
3.	Экспериментальные методы получения математического описания объектов управления. Метод касательной. Аналитический метод.
4.	Экспериментальные методы получения математического описания объектов управления. Метод Орманса.
5.	Структурная схема объекта управления. Выбор канала регулирования.
6.	Классификация регуляторов.
7.	Выбор типа регулятора.
8.	Определение настроек регулятора. Экспериментальные методы настройки регуляторов.
9.	Цифровые регуляторы. Цифровой ПИД-регулятор.
10.	Выбор периода квантования в цифровом ПИД-регуляторе. Настройка цифрового ПИД-регулятора.
11.	Языки программирования промышленных контроллеров. Общая характеристика.
12.	Система проектирования MegaLogik. Базовые концепции системы MegaLogik.
13.	Архитектура системы MegaLogik.
14.	Менеджер проектов системы MegaLogik.
15.	Конфигурирование контроллеров в MegaLogik.
16.	Загрузка и отладка программ в системе MegaLogik.
17.	Язык функциональных блоковых диаграмм. Общая характеристика.
18.	Базовые функции языка FBD. Логические функции.
19.	Базовые функции языка FBD. Функции сравнения.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

1. Рыбалова, Е. А. Теоретические основы автоматизированного управления: учебно-методическое пособие / Е. А. Рыбалова. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 166 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72188.html>

2. Федосенков, Б. А. Теория автоматического управления: современные разделы теории управления. Учебное пособие / Б. А. Федосенков. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. — 153 с. — ISBN 978-5-89289-863-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61292.html>

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

Вопросы к 1^{ой} рубежной аттестации:

1. Каково содержание слова «управление».
2. Каково содержание слова «управляющее решение».
3. Какова связь между целью и планом.
4. Какова связь между целью и проблемой.
5. Какова связь между показателем и критерием.
6. Каково содержание слова «метод».
7. Какова связь между целью и показателем.
8. Какие логические компоненты содержит проблема.
9. Каково содержание слова «модель».
10. Как можно в графической форме изобразить план.
11. Как можно в графической форме изобразить цель.
12. Как можно в графической форме изобразить «обратную связь».
13. Как можно в графической форме изобразить отношение между целью, проблемой, планом, результатом, критерием.
14. В какой форме можно представить проблему.
15. Чем проблема отличается от задачи.
16. Чем задача отличается от задачной ситуации.
17. Какова функциональная связь между задачной ситуацией и задачей.
18. Какова функциональная связь между проблемой, задачной ситуацией и задачей.
19. Как можно представить в графической форме функциональное отношение между проблемой, задачей и задачной ситуацией.
20. Каково содержание слова «координировать».
21. Какими показателями характеризуется план.
22. В каких формальных формах можно представить план.

23. Каково содержание слова «устойчивость».

24. Как в графической форме можно представить устойчивость.

Образец билета к1-ой рубежной аттестации:

<p style="text-align: center;">МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</p> <p style="text-align: center;">Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p style="text-align: center;">Кафедра «Информатика и вычислительная техника» Дисциплина «Теория автоматизированного управления» 1-я рубежная аттестация Вариант 1</p> <p>1. Какова связь между целью и показателем 2. Чем проблем отличается от задачи</p> <p>Преподаватель _____ З.С. Арсабиева</p>

Вопросы ко 2-ой рубежной аттестации:

1. Каково содержание термина «эталон».
2. По каким основаниям можно классифицировать системы управления.
3. Каково содержание словосочетания «многоуровневая система управления».
4. Какова общая структура системы управления.
5. Как в графической форме представляется функциональная структура системы управления.
6. Какие задачи решает система управления.
7. Каково содержание слова «живучесть».
8. Как в графической форме представляется поведение.
9. Как задачу линейного программирования можно представить в форме системы с поведением.
10. Каково значение слова «адаптация».
11. Каково значение слова «надежность».
12. В чем различие между адаптацией и надежностью.
13. Каково значение слова «помехозащищенность».
14. Какой структурной особенностью должна обладать система, чтобы в ней проявлялась адаптивность.
15. Каково значение слова «самоорганизация».
16. В чем различие между информацией и знанием.
17. Какими качествами должна обладать система, чтобы она владела знаниями.
18. Какими показателями можно охарактеризовать знания.
19. Каково значение слова «эволюция».
20. Каково значение словосочетания «эволюционный метод управления».
21. Каково значение словосочетания «адаптивный метод управления».
22. В чем различие системы управления организации от системы управления техническим объектом.
23. В чем различие между системами управления в живых организмах от систем управления организациями.

24. Каково содержание словосочетания «управление без обратной связи».
25. Какие по содержанию управляющие воздействия формирует система управления в организации.

Образец билета ко 2-ой рубежной аттестации:

<p style="text-align: center;">МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</p> <p style="text-align: center;">Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p style="text-align: center;">Кафедра «Информатика и вычислительная техника» Дисциплина «Теория автоматизированного управления» 2-я рубежная аттестация Вариант 1</p> <p>1. Какова связь между целью и показателем 2. Чем проблем отличается от задачи</p> <p>Преподаватель _____ З.С.Арсабиева</p>
--

7.2. Вопросы к экзамену (5 семестр):

1. Каково содержание слова «управление»?
2. Каково содержание слова «управляющее решение»?
3. Какова связь между целью и планом?
4. Какова связь между целью и проблемой?
5. Какова связь между показателем и критерием?
6. Каково содержание слова «метод»?
7. Какова связь между целью и показателем?
8. Какие логические компоненты содержит проблема?
9. Каково содержание слова «модель»?
10. Как можно в графической форме изобразить план?
11. Как можно в графической форме изобразить цель?
12. Как можно в графической форме изобразить «обратную связь»?
13. Как можно в графической форме изобразить отношение между целью, проблемой, планом, результатом, критерием?
14. В какой форме можно представить проблему?
15. Чем проблема отличается от задачи?
16. Чем задача отличается от задачной ситуации?
17. Какова функциональная связь между задачной ситуацией и задачей?
18. Какова функциональная связь между проблемой, задачной ситуацией и задачей?
19. Как можно представить в графической форме функциональное отношение между проблемой, задачей и задачной ситуацией?
20. Каково содержание слова «координировать»?
21. Какими показателями характеризуется план?
22. В каких формальных формах можно представить план?
23. Каково содержание слова «устойчивость»?
24. Как в графической форме можно представить устойчивость?
25. Каково содержание термина «эталон»?
26. По каким основаниям можно классифицировать системы управления?
27. Каково содержание словосочетания «многоуровневая система управления»?
28. Какова общая структура системы управления?
29. Как в графической форме представляется функциональная структура системы управления?
30. Какие задачи решает система управления?
31. Каково содержание слова «живучесть»?

32. Как в графической форме представляется поведение?
33. Как задачу линейного программирования можно представить в форме системы с поведением?
34. Каково значение слова «адаптация»?
35. Каково значение слова «надежность»?
36. В чем различие между адаптацией и надежностью?
37. Каково значение слова «помехозащищенность»?
38. Какой структурной особенностью должна обладать система, чтобы в ней проявлялась адаптивность?
39. Каково значение слова «самоорганизация»?
40. В чем различие между информацией и знанием?
41. Какими качествами должна обладать система, чтобы она владела знаниями?
42. Какими показателями можно охарактеризовать знания?
43. Каково значение слова «эволюция»?
44. Каково значение словосочетания «эволюционный метод управления»?
45. Каково значение словосочетания «адаптивный метод управления»?
46. В чем различие системы управления организации от системы управления техническим объектом?
47. В чем различие между системами управления в живых организмах от систем управления организациями?
48. Каково содержание словосочетания «управление без обратной связи»?
49. Какие по содержанию управляющие воздействия формирует система управления в организации?

Образец билета к экзамену

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 5

Дисциплина Теоретические основы автоматизированного управления

Факультет ИПИТ специальность ИВТ семестр ____

1. Каково значение слова «самоорганизация»
2. В чем различие между информацией и знанием
3. Какими качествами должна обладать система, чтобы она владела знаниями
4. Какими показателями можно охарактеризовать знания

Зав.каф. «ИВТ» _____ /Э. Д. Алисултанова/

7.3 Текущий контроль

Образец типового задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа № 3

Эксперт	A1	A2	A3	A4	A5	Компетентность
E1 E1 E1	2	5	1	4	3	0,343
E2 E2 E2	1	5	2	4	3	0,334
E3 E3 E3	5	4	1	3	2	0,323
Результат	2,667	4,667	1,333	3,667	2,667	

Проекты	Коэффициент
A2	4,667
A4	3,667
A1	2,667
A5	2,667
A3	1,333

Кoeffициент конкордации = 0,622

Тесты к разделу Автоматизированное проектирование систем управления

1 Вопрос: Укажите правильное определение CALS-систем.

a) Программные средства, поддерживающие процессы создания и сопровождения информационных систем), включая анализ и формулировку требований, проектирование прикладного ПО (приложений) и баз данных, генерацию кода, тестирование, документирование, обеспечение качества, конфигурационное управление и управление проектом.

b) Автоматизированный инженерный анализ — программные продукты для инженерного анализа спроектированного изделия.

c) Комплекс программных средств объединяющий все существующие системы проектирования, осуществляет преобразование жизненного цикла изделия в высокоавтоматизированный процесс путем реструктуризации (реинжиниринга) входящих в него бизнес-процессов.

2 Вопрос: Под проектированием понимается:

a) процесс преобразования исходного описания объекта в окончательное описание на основе выполнения комплекса работ исследовательского, расчётного и конструктивного характера;

b) процесс выпуска новой продукции на рынок;

c) процесс испытания и проведение выходного контроля выпускаемой продукции.

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов	81-100 баллов	
ОПК-7- Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов					
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; - методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; - нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; - алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения; языки программирования и среды разработки. 	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Билеты к экзамену, текущий контроль
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы и приемы формализации задач; - использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; - использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; 	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<p>Владеть: навыками использования возможностей имеющейся технической и/или программной архитектуры.</p>	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются	Успешное и систематическое применение навыков	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных

функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Литература

1. Рыбалова, Е. А. Теоретические основы автоматизированного управления : учебно-методическое пособие / Е. А. Рыбалова. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 166 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72188.html>

2. Бакулевская, С. С. Основы автоматизированного проектирования. Элективный курс : учебное пособие для СПО / С. С. Бакулевская, П. Ю. Бунаков, О. Ю. Бочаркина. — Саратов : Профобразование, 2018. — 159 с. — ISBN 978-5-4488-0189-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74390.html>

3. Баранникова, И. В. Теоретические основы автоматизированной обработки информации и управления. Решение прикладных задач в MS Excel : лабораторный практикум / И. В. Баранникова, Е. С. Могирева, О. Г. Харахан. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 58 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78527.html>

9.2. Методические указания по освоению дисциплины «Теория автоматизированного управления». (Приложение)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Перечень материально-технических средств учебной аудитории для проведения занятий по дисциплине:

- учебная аудитория, доска;
- стационарные компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- настенный экран.

10.2. Помещения для самостоятельной работы

Учебная аудитория для самостоятельной работы – 3-07.

Аудитория 3-07, интерактивная доска SB 480-H2-062616, проектор Smart v25, аппаратная Nettop.

**Методические указания по освоению дисциплины
«Теория автоматизированного управления»**

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Теория автоматизированного управления» состоит из семнадцати связанных между собой разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «ТАУ» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, доклады с презентациями, индивидуальная консультация с преподавателем).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10- 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в электронной библиотечной системе (по 1 часу).
4. При подготовке к лабораторному занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, – предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 задачи.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть

теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к лабораторным занятиям

На лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторному занятию:

1. Ознакомиться с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы.
2. Проработать конспект лекций.
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

1. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия.
2. Выполнить домашнее задание.
3. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «ТАУ» – это углубление и расширение знаний в области научной исследовательской деятельности; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к лабораторному занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Лабораторное занятие – это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При подготовке к контрольной работе (рубежной аттестации) обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, лабораторных занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок


(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад с презентацией
2. Подготовка к лабораторным занятиям

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), лабораторных, к изданиям электронных библиотечных систем.


Составитель:

Ассистент кафедры
«Информатика и вычислительная техника»

 /З.С. Арсабиева/

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой
«Информатика и вычислительная техника»

 /Э.Д. Алисултанова/

Директор ДУМР

 / М.А. Магомаева /