




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И
УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Институт (филиал) ДОНСКОЙ КАЗАЧИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И БИЗНЕСА

Кафедра Пищевые технологии и оборудование

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой,

 К.т.н. Павлова И.В.
«21» мая 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.Б.24 -- Теория систем и методы сетевого планирования и управления

Направление подготовки **15.03.04 Автоматизация технологических
процессов и производств**

Направленность **Автоматизация технологических процессов и
производств в пищевой промышленности и отраслях
агропромышленного комплекса**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Срок обучения **4,5 года**

Ростов-на-Дону 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) **«Теория систем и методы сетевого планирования и управления»** разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств (бакалавриат)"**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 № 200, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования **"Автоматизация технологических процессов и производств"**.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Теория систем и методы сетевого планирования и управления» разработана к.т.н., доцентом кафедры «Пищевые технологии и оборудование» Лазаренко С.В.

Руководитель основной
профессиональной
образовательной программы
к.т.н., доцент

С.В. Лазаренко

(подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля) обсуждена и утверждена на заседании кафедры «Пищевые технологии и оборудование»

Протокол № 05 от «21» мая 2021 года

И.о. зав. каф. к. доц.

И.В. Павлова

(подпись)

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
«Пищевые технологии и оборудование»

Протокол № 11 от «25» мая 2021 года

Рабочая программа дисциплины (модуля) рецензирована и рекомендована к утверждению:

Рецензенты:

к.т.н., доцент зав кафедрой

Пищевые технологии и оборудование

И.В. Павлова

Оглавление

1. Цели и задачи дисциплины (модуля).....	4
2. Место дисциплины в структуре опоп.....	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	4
4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)	5
5. Содержание дисциплины (модуля).....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
5.1. Учебно-тематический план учебной дисциплины	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	8
5.3. Разделы и темы дисциплины (модуля) и виды занятий.....	8
6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	9
6.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине	9
6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	9
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов).....	11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):	11
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):	12
10. Образовательные технологии.....	12
11. Оценочные средства (ОС).....	12
12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями...	18
13. Лист регистрации изменений	19

1. Цели и задачи дисциплины (модуля): В соответствии с ФГОС и учебным планом цель преподавания данной дисциплины - сформировать знания и умения в области теоретических и методологических основ системного анализа, а также навыки разработки и использования методики системного анализа сложных объектов.

Данные цели достигаются при решении следующих основных задач:

- ознакомление с методологией системных исследований;
- изучение законов и закономерностей строения, функционирования и развития системных объектов, моделей и методов описания, анализа и синтеза систем;
- освоение схем системного анализа и приобретение навыков разработки и использования методики системного анализа сложных и не полностью определенных объектов (процессов, проблемных ситуаций).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Учебная дисциплина «Теория систем и методы сетевого планирования и управления» входит в базовую часть дисциплин профессионального цикла и является одномодульной (Модуль 1). Знания, умения, навыки определяются ОП Вуза в соответствии с профилями подготовки.

Предыдущие дисциплины: «Математический анализ», «Дискретная математика», «Математическая логика и теория алгоритмов».

До начала изучения дисциплины студент должен:

- Знать: дискретную математику.
- Уметь: производить выбор элементов автоматики, знать законы регулирования и определения их устойчивости.
- Владеть: Навыками работы на ПК, в сети Internet и т.п.

Последующие дисциплины: проектирование автоматизированных систем в пищевой промышленности и отраслях агропромышленного комплекса, ВКР

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины «Теория систем и методы сетевого планирования и управления» направлен на формирование у обучающихся по программе высшего образования – программе бакалавриата – по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) «Автоматизация технологических процессов и производств в пищевой промышленности и отраслях агропромышленного комплекса» следующих профессиональных компетенций:

-способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен демонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Знания в профессиональной сфере	ОК-5	Способен к самоорганизации и самообразованию	ОК-5.1 Знать: способы самоорганизации и методологию самообразования ОК-5.2 Уметь: самоорганизовываться и самообразовываться в процессе профессиональной деятельности ОК-5.3

			Владеть: методами самоорганизации и самообразования
--	--	--	---

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 5 семестре, составляет 2 зачетные единицы. По дисциплине предусмотрен *зачет*

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры
		5
Аудиторные занятия* (контактная работа)	4	4
В том числе:		
Лекции	2	2
Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	2	2
Самостоятельная работа* (всего)	64	64
В том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Реферат (при наличии)		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		
Контроль	4	4
Вид промежуточной аттестации <i>зачет</i>	<i>зачет</i>	<i>зачет</i>
Общая трудоемкость	часы 72	72
	зачетные единицы 2	2

***Самостоятельная работа** – изучение студентами теоретического материала, подготовка к лекциям, лабораторным работам, практическим и семинарским занятиям, оформление конспектов лекций, написание рефератов, отчетов, курсовых работ, проектов, работа в электронной образовательной среде и др. для приобретения новых теоретических и фактических знаний, теоретических и практических умений.

Виды самостоятельной учебной работы: курсовой проект или курсовая работ, расчетно-графическая работа, написание реферата, выполнение типового расчета, домашнее задание (решение задач, перевод текста, конспектирование, составление обзора), подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, научно-исследовательская работа и т.п.

****** для обучающихся по индивидуальному учебному плану количество часов контактной и самостоятельной работы устанавливается индивидуальным учебным планом¹

Дисциплина реализуется посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся). В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся. При реализации дисциплины предусмотрена аудиторная контактная работа и внеаудиторная контактная работа посредством электронной информационно-образовательной среды. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекций и практических занятий. В лекциях раскрываются основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу. На практических занятиях более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений

и навыков и усвоения тем.

5. Содержание дисциплины

5.1. Учебно-тематический план учебной дисциплины

Заочной формы обучения

Объем учебных занятий составляет 16_ часов.

Объем самостоятельной работы – 74 часа.

для обучающихся по индивидуальному учебному плану - учебному плану, обеспечивающему освоение соответствующей образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (в том числе при ускоренном обучении, для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, для лиц, зачисленных для продолжения обучения в соответствии с частью 5 статьи 5 Федерального закона от 05.05.2014 №84-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сфере образования в связи с принятием в Российскую Федерацию Республики Крым и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов - Республики Крым и города федерального значения Севастополя и о внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»).

Раздел 1. Основы теории систем

Тема 1. Понятие «система» и его семантическое поле. Признаки системы

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Понятия: «целое», «часть», «элемент», свойство, «отношение», «связь», «структура», «организация», «окружающая среда», «целостность», «единство». Виды связей. Положительная/отрицательная обратная связь. Соотношение понятий «часть» и «элемент», «отношение» и «связь», «структура» и «организация». Соотношение понятий: «система» и «целое», «система» и подсистема, «системность» и «целостность», «система» и «окружающая среда», «система» и «надсистема».

Понятия: «состояние», «поведение», «функционирование», «развитие» системы. Понятия: «адаптация» и «самоорганизация». Понятие организационной системы.

Признаки системы: членимость и связанность, целостность и единство, эмерджентность

Тема 2. Характеристики системы

Виды характеристик системы: статические, динамические, синтетические. Каузальные отношения между свойствами системы: надежность -помехоустойчивость-устойчивость- результативность; (результативность, ресурсоемкость)-эффективность; целостность-на- блюдаемость-управляемость.

Отношение древесного порядка и понятие иерархической структуры. Виды иерархических структур и их свойства. Понятие строгой и нестрогой иерархии. Понятие сложной иерархической системы и ее представление в виде страт, слоев, эшелонов.

Сетевые структуры в представлении систем. Сетевой график целедостижения.

Тема 3. Классы систем. Deskриптивное и конструктивное определения системы

Естественные - искусственные; физические, биологически, социальные; замкнутые - открытые; гомогенные - гетерогенные; простые - сложные; статические - динамические; детерминированные и вероятностные; целеподобные/целенаправленные/целеустремленные; адаптивные и самоорганизующиеся системы.

Deskриптивное и конструктивное определения системы.

Тема 4. Системные принципы и парадигмы

Системные принципы и две системные парадигмы.

Тема 5. Законы и закономерности систем

Основной системный закон и некоторые другие законы систем.

Закономерности осуществимости, строения, функционирования и развития систем.

Закономерности целеобразования и целедостижения, анализа и синтеза целей.

Тема 6. Систематизация моделей и методов моделирования систем.

Формальные модели и методы моделирования систем

Модели системы: «входы-выходы», «черный ящик», «серый ящик», «прозрачный ящик».

Модель системы с управлением. Динамические модели системы.

Систематизация методов моделирования системных объектов: аналитические, статистические, теоретико-множественные, теоретико-графовые, лингвистические, логические, семиотические.

Тема 7. Частично формальные модели и методы моделирования систем

Характеристика и сравнительный анализ методов описания систем, активизирующих интуицию и опыт специалистов: морфологических, структуризации, выработки групповых решений, экспертных оценок.

Раздел 2 Основы системного анализа

Тема 8. Методологические регулятивы, схемы и этапы системного анализа

Основные подходы, принципы, схемы и этапы системного анализа. Проблемы качества результатов, эффективности системного анализа и пути их решения.

Тема 9. Общие методики системного анализа

Методика ПАТТЕРН. Методики Ф.И. Перегудов и Ф.П. Тарасенко, Р. Акоффа и Ф. Эмери.

Раздел 3. Системный анализ объектов производственной сферы экономики

Тема 10. Методика системного анализа организационно-технического комплекса

Проблема обоснованности предварительных решений по системному объекту. Принцип системности и его использование для обоснования полноты и непротиворечивости решений по организационно-техническому комплексу производственной сферы (далее комплексу). Типы проблем и целей комплекса. Классы целей комплекса. Лингвистические, графосемантические и логико-лингвистические средства и процедуры описания, анализа и синтеза целей и представления системы целей комплекса.

Тема 11. Технология автоматизированного системного анализа организационно-технического комплекса

Операции создания тезаурусной базы знаний об организационно-техническом комплексе производственной сферы.

Операции построения канона структуры целей сегмента производственной сферы экономики. Операции выявления и анализа проблем комплекса и формирования системы его целей.

Операции анализа и синтеза системы целедостижения, планирования и управления мероприятиями по достижению целей и решению проблем комплекса.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
1	Теория автоматического управления	2	3							
2	Средства автоматизации и управления	5	6							
3	Защита выпускной квалификационной работы	8	10	11						

5.3. Разделы и темы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п / п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах			
			Лекции	Лабораторные занятия	СРС	Всего
1	Раздел 1. Основы теории систем Раздел 2. Основы системного анализа		1*	1	32	34
2	Раздел 3. Системный анализ объектов производственной сферы экономики		1*	1	32	34

* часы занятий, проводимые в активной и интерактивной формах

5.4. Формы учебных занятий с использованием активных и интерактивных технологий обучения

№	Наименование разделов (тем), в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии	Образовательные Технологии
1.	Основы теории систем	Лекция-беседа с использованием мультимедийных средств, устный опрос, проблемное обучение
2.	Основы системного анализа	Лекция-беседа с использованием мультимедийных средств, устный опрос, проблемное обучение
3.	Системный анализ объектов производственной сферы экономики	Лекция-беседа с использованием мультимедийных средств, устный опрос, проблемное обучение

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	Наименование семинарских, практических и лабораторных занятий (работ)	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
		Наименование темы лабораторной работы			
1.	1	Системные парадигмы, принципы и закономерности систем. Их использование в системном анализе	1	Устный опрос	ОК-5
2.	1, 2	Решение задач системного анализа методами организации сложных экспертиз: <i>методы выработки групповых решений и экспертных оценок</i>	1	Устный опрос	ОК-5

6.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине

Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Количество часов
1	1, 2	Работа с литературными источниками	Изучение доп. литературы	34
2	3	Самостоятельное решение задач по изучаемой теме	Задачи для самостоятельного решения	34

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа начинается до прихода студента на лекцию.

Целесообразно использование «системы опережающего чтения», т.е. предварительного прочитывания лекционного материала, содержащегося в учебниках и учебных пособиях, закладывающего базу для более глубокого восприятия лекции. Работа над лекционным материалом включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом. Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

В процессе организации самостоятельной работы большое значение имеют консультации с преподавателем, в ходе которых можно решить многие проблемы изучаемого курса, уяснить сложные вопросы. Беседа студента и преподавателя может дать многое - это простой прием получения знаний. Самостоятельная работа носит сугубо индивидуальный характер, однако вполне возможно и коллективное осмысление проблем науки.

Рекомендуется использовать следующие формы организуемой самостоятельной работы:

- изучение лекционного материала ([Образовательный портал МГУТУ им. К.Г. Разумовского \(ПКУ\) \(mgut.ru\)](http://mgut.ru)),
- работа с научной литературой;

– семестровые задания.

Самостоятельная работа обучающегося предусматривает:

- углубленное изучение лекционного ([Образовательный портал МГУТУ им. К.Г. Разумовского \(ПКУ\) \(mgut.ru\)](http://mgut.ru)), и дополнительного теоретического материала (<https://biblioclub.ru> <https://znanium.com>) ;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку докладов;
- участие в научных конференциях;
- участие в НИРС.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному практическому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по практическим занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до практического занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы.

Подготовка к устному опросу.

Одним из основных способов проверки и оценки знаний студентов по дисциплине является устный опрос, проводимый на занятиях. Устный опрос является формой текущего контроля и проводится индивидуально. Подготовка к опросу проводится в ходе самостоятельной работы студентов и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса. Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. Ответ студента должен представлять собой развернутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Подготовка к лекции. Необходимость самостоятельной работы по подготовке к лекции определяется тем, что изучение дисциплины строится по определенной логике освоения ее разделов. Чаще всего логика изучения того или иного предмета заключается в движении от рассмотрения общих научных основ к анализу конкретных процессов и факторов, определяющих функционирование и изменение этого предмета.

Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к выполнению лабораторных работ заключается в изучении студентами вопросов по теме данной лабораторной работы. Обучающийся также должен использовать сведения, изложенные ему на лекциях. Подготовку к лабораторной работе студент выполняет самостоятельно во вне учебное

время. Консультации по подготовке к работе проводятся преподавателем так же во вне учебное время в соответствии с его расписанием.

Подготовка к зачету. Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра. Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. рекомендуется делать краткие записи.

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии) _курсовая работа не предусмотрена в учебном плане.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

а) основная литература

1. Вдовин В.М., Суркова Л.Е., Валентинов В.А. Теория систем и методы сетевого планирования и управления [Электронный ресурс: / Вдовин В.М., Суркова Л.Е., Валентинов В.А., - 3-е изд. - М.:Дашков и К, 2018. // ЭБС «Znaniy.com». – URL: <http://znaniy.com/bookread2.php?book=415155> (дата обращения: 07.02.2019).- Режим доступа: ограниченный по логину и паролю]

2. А.М. Кориков, С.Н. Павлов Теория систем и методы сетевого планирования и управления [Электронный ресурс: : учеб. пособие / А.М. Кориков, С.Н. Павлов. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 288 с. — (Высшее образование: Бакалавриат.) // ЭБС «Znaniy.com». – URL: <http://znaniy.com/bookread2.php?book=994445> (дата обращения: 07.02.2019).- Режим доступа: ограниченный по логину и паролю]

б) дополнительная литература

1. Яковлев, С.В. Теория систем и методы сетевого планирования и управления [Электронный ресурс: учебное пособие / С.В. Яковлев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - 2-е изд., перераб. и доп. - Ставрополь : СКФУ, 2014. // ЭБС «Znaniy.com». – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=457780 (дата обращения: 07.02.2019).- Режим доступа: ограниченный по логину и паролю]

2. Корнев Г.Н., Яковлев В.Б. Системный анализ [Электронный ресурс: Учебник / Корнев Г.Н., Яковлев В.Б. - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. // ЭБС «Znaniy.com». – URL: <http://znaniy.com/bookread2.php?book=538715> (дата обращения: 07.02.2019).- Режим доступа: ограниченный по логину и паролю]

3. Крюков С.В. Системный анализ: теория и практика[Электронный ресурс: учеб. пособие / Крюков С.В. - Ростов-на-Дону:Издательство ЮФУ, 2011. – // ЭБС «Znaniy.com». – URL: <http://znaniy.com/bookread2.php?book=556278> (дата обращения: 07.02.2019).- Режим доступа: ограниченный по логину и паролю]

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Microsoft Windows 7 (№ 61273596)

Microsoft Office 2013 (№ 61273596)

Kaspersky Endpoint Security (№ 2304-180227-081330-327-749)

MicroSoft Visual Studio (№ 87411604)

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (БДиПС)

1. <http://znaniy.com/> ООО электронно-библиотечная система "ЗНАНИУМ"

2. <https://rucont.ru/> ООО "Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»
3. <http://biblioclub.ru/> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Учебные классы оснащены:

- компьютерной техникой, имеющей выход в глобальную сеть;
- необходимым программным обеспечением: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office Power Point;
- электронными учебными пособиями;
- нормативной поисковой системой;
- аудиовизуальной техникой для презентаций;

10. Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе как традиционных, так и новых форм обучения, в том числе и интерактивных.

Основными образовательными технологиями, используемыми в процессе обучения по дисциплине, являются:

- технологии активного и интерактивного обучения – *лекция-беседа, с использованием мультимедийного оборудования, с дискуссиями, разбором реальных ситуаций, обсуждение презентаций, индивидуальная (в т.ч. самостоятельная) работа;*
- технологии *проблемного обучения* – практические задания и *устные опросы* проблемного характера;
- технология *уровневой дифференциации* обучения на основе обязательных результатов с ориентацией на индивидуальные способности и возможности студента.

При проведении учебных занятий у обучающихся обеспечивается развитие навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств посредством проведения интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

11. Оценочные средства (ОС)

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)».

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

Максимальная сумма рейтинговых баллов, которая может быть начислена студенту по учебной дисциплине, составляет 100 рейтинговых баллов.

Форма промежуточной аттестации	Количество баллов		
	Текущий Контроль (устный опрос)	Контроль	Сумма баллов
Зачет	40-80	10-20	60-100

Рейтинг студента в семестре по дисциплине складывается из рейтинговых баллов, которыми преподаватель в течение семестра оценивает посещение учебных занятий, его текущую работу на занятиях и самостоятельную работу, результаты текущих контрольных работ, тестов, устных опросов, премиальных и штрафных баллов.

Рейтинг студента по дисциплине складывается из оценки в рейтинговых баллах ответа на зачете.

Преподаватель, осуществляющий проведение практических занятий, доводит до сведения студентов на первом занятии информацию о формировании рейтинга студента и рубежного рейтинга.

Посещение студентом одного практического занятия оценивается преподавателем в 1,0 рейтинговый балл.

Текущий аудиторный контроль по дисциплине в течение семестра:

один ответ в устном опросе – до 2 рейтинговых баллов;

одно задание в итоговом тесте – до 2 рейтинговых баллов.

По окончании семестра каждому студенту выставляется его Рейтинговая оценка текущей успеваемости, которая является оценкой посещаемости занятий, активности на занятиях, качества самостоятельной работы.

Студент допускается к мероприятиям промежуточной аттестации, если его рейтинговая оценка текущей успеваемости (без учета премиальных рейтинговых баллов) не менее 40 рейтинговых баллов.

Студенты, не набравшие минимальных рейтинговых баллов по учебной дисциплине проходят процедуру добора баллов.

Максимальная рейтинговая оценка текущей успеваемости студента за семестр по результатам текущей работы и текущего контроля знаний (без учета премиальных баллов) составляет 80 рейтинговых баллов.

Ответ студента может быть максимально оценен на зачете в 20 рейтинговых баллов.

Студент, по желанию, может сдать зачет в формате «автомат», если его рейтинг за семестр, с учетом премиальных баллов, составил не менее 60 рейтинговых баллов с выставлением оценки «зачтено».

Рейтинговая оценка по дисциплине и соответствующая аттестационная оценка по шкале «зачтено» при использовании формата «автомат», проставляется экзаменатором в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость только в день проведения зачета согласно расписанию группы, в которой обучается студент.

Для приведения рейтинговой оценки к аттестационной используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинг студента по дисциплине (включая премиальные баллы)
«зачтено»	от 60 баллов и выше
«не зачтено»	менее 60 баллов

Рейтинг по дисциплине у студента на зачете менее чем в 10 рейтинговых баллов считается неудовлетворительным (независимо от рейтинга студента в семестре). В этом случае в зачетно-экзаменационную ведомость в графе «Аттестационная оценка» проставляется «не зачтено».

Преподавателю предоставляется право начислять студентам премиальные баллы за активность (участие в научных конференциях, конкурсах, олимпиадах, активная работа на аудиторных занятиях, публикации статей, работа со школьниками, выполнение заданий повышенной сложности, изготовление наглядных пособий и т.д.) в количестве, не превышающем 20 рейтинговых баллов за семестр. Премиальные баллы не входят в сумму рейтинга текущей успеваемости студента, а прибавляются к ним.

11.1. Оценочные средства текущего контроля

Вопросы для устного опроса

1. Основы теории систем и системного анализа.
2. Основные понятия системы и ее свойства.
3. Теория систем и методы сетевого планирования и управления.
4. Понятие системы и ее свойства, признаки.
5. Основные категории систем.
6. Характеристики системы.
7. Классы систем.
8. История развития системных представлений.
9. Задачи системного анализа.
10. Системы и закономерности их функционирования и развития.
11. Классификация методов и моделей системного анализа.
12. Основные этапы системного подхода.
11. Основные понятия сетевого планирования и управления, параметры сетей и методы их расчета.
12. Сетевая модель.
13. Сетевой график.
14. Работа. Путь. Критический путь.
15. Событие.
16. Правила построения сетевого графика.
17. Вопросы оптимизации сетей и управления производством работ по сетевым графикам.
18. Матричный метод расчёта параметров сетевого графика.
19. Табличный метод расчёта параметров сетевого графика.
20. Графический метод расчёта параметров сетевого графика.
21. Расчёт параметров сетевого графика методом «потенциалов».
22. Сетевое планирование в условиях неопределённости.
23. Анализ и оптимизация сетевой модели.
24. Модели в системном анализе.
25. Построение модели.
26. Классификация моделей.
27. Математические модели.
28. Постановка задачи построения математической модели.
29. Проблемы построения модели.
30. Моделирование систем.
31. Основы моделирования систем.
32. Методика системного анализа организационно-технического комплекса.
33. Технология автоматизированного системного анализа организационно-технического комплекса.

Вопросы к зачету

1. Основы теории систем и системного анализа.
2. Основные понятия системы и ее свойства.
3. Теория систем и методы сетевого планирования и управления.
4. Понятие системы и ее свойства, признаки.

5. Основные категории систем.
6. Характеристики системы.
7. Классы систем.
8. История развития системных представлений.
9. Задачи системного анализа.
10. Системы и закономерности их функционирования и развития.
11. Классификация методов и моделей системного анализа.
12. Основные этапы системного подхода.
13. Основные понятия сетевого планирования и управления, параметры сетей и методы их расчета.
14. Сетевая модель.
15. Сетевой график.
16. Работа. Путь. Критический путь.
17. Событие.
18. Правила построения сетевого графика.
19. Вопросы оптимизации сетей и управления производством работ по сетевым графикам.
20. Матричный метод расчёта параметров сетевого графика.
21. Табличный метод расчёта параметров сетевого графика.
22. Графический метод расчёта параметров сетевого графика.
23. Расчёт параметров сетевого графика методом «потенциалов».
24. Сетевое планирование в условиях неопределённости.
25. Анализ и оптимизация сетевой модели.
26. Модели в системном анализе.
27. Построение модели.
28. Классификация моделей.
29. Математические модели.
30. Постановка задачи построения математической модели.
31. Проблемы построения модели.
32. Моделирование систем.
33. Основы моделирования систем.
34. Методика системного анализа организационно-технического комплекса.
35. Технология автоматизированного системного анализа организационно-технического комплекса.

Приложение

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине

Результат диагностики сформированности компетенций	Показатели	Критерии	Соответствие/ несоответствие	Зачет
Знать: - основные принципы и концепции построения систем автоматического регулирования и управления; - математический аппарат теории автоматического управления; - методы анализа и синтеза систем автоматического регулирования и управления; - основные проблемы и перспективы направления развития теории автоматического управления.	Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал	Уровень знаний	Значения критерия: Сумма баллов (max=6) по следующим критериям оценки: 1. Недостаточный – 0-3 балла 2. Пороговый – 4 балла 3. Продвинутый – 5 баллов 4. Высокий – 6 баллов	Сумма баллов: 0 - 9 - «зачет не сдан», 10-20 – «зачет сдан»¹»
Уметь: - составлять математическое описание автоматических систем регулирования и управления; - осуществлять анализ устойчивости и качества автоматических систем регулирования и управления; - обосновано выбирать структуры и схемы автоматического регулирования и управления, осуществлять параметрическую оптимизацию регулирующих и управляющих	Практическое применение теоретических положений применительно к профессиональным задачам, обоснование принятых решений	Уровень умений	Значения критерия: Сумма баллов (max=7) по следующим критериям оценки: 1. Недостаточный – 0-3 балла 2. Пороговый – 4 -5 баллов 3. Продвинутый – 6 баллов 4. Высокий – 7 баллов	

¹ Оценка за зачет выставляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

устройств; - синтезировать законы и алгоритмы оптимального управления объектами.				
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами получения основных временных и частотных характеристик систем автоматического управления; - приемами преобразования структурных схем систем управления; - методами исследования линейных и нелинейных систем управления; - методами синтеза систем управления. 	<p>Владение навыками и умениями при выполнении заданий, самостоятельность, умение обобщать и излагать материал.</p>	<p>Уровень владений</p>	<p>Значения критерия: Сумма баллов (max=7) по следующим критериям оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Недостаточный – 0-3 балла 2. Пороговый – 4 -5 баллов 3. Продвинутый – 6 баллов 4. Высокий – 7 баллов 	

12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Основной формой в дистанционном обучении является индивидуальная форма обучения. Главным достоинством индивидуального обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья является то, что оно позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; вносить вовремя необходимые коррекции как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Дистанционное обучение также обеспечивает возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

При изучении дисциплины используются следующие организационные мероприятия:

- использование возможностей сети «Интернет» для обеспечения связи с обучающимися, предоставления им необходимых материалов для самостоятельного изучения, контроля текущей успеваемости.
- проведение видеоконференций, лекций, консультаций, и т.д. с использованием программ, обеспечивающих дистанционный контакт с обучающимся в режиме реального времени.
- предоставление электронных учебных пособий, включающих в себя основной материал по дисциплинам, включенным в ОП.
- проведение занятий, консультаций, защит курсовых работ и т.д. на базе консультационных пунктов, обеспечивающих условия для доступа туда лицам с ограниченными возможностями.
- предоставление видео лекций, позволяющих изучать материал курса дистанционно.
- использование программного обеспечения и технических средств, имеющих функции адаптации для использования лицами с ограниченными возможностями.

13. Лист регистрации изменений

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Актуализирована с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы	Протокол заседания кафедры № 5 от «25» января 2017 года	25.01.2017
2.	Актуализирована с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы	Протокол заседания кафедры № 7 от «15» февраля 2019 года	15.02.2019
3.	Актуализирована с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы	Протокол заседания кафедры № 7 от «16» января 2020 года	16.01.2020
4.	Актуализирована с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы	Протокол заседания кафедры № 1 от «6» сентября 2021 года	6.09.2021