

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 2024.05.21
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fca2ad1b05308

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:

Руководитель ООП



О.Н. Медведева



«21» _____ мая _____ 2024 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

Теория автоматического управления

Направление подготовки

27.03.05 Инноватика

профиль

Управление в технологических системах

Для студентов

4 курса, очной формы обучения

Составитель: д.т.н., профессор Михно В.Н.

Тверь, 2024

I. Аннотация

1. Цель и задачи дисциплины

Целями и задачами освоения дисциплины являются:

Ознакомление студентов с современными и классическими методами и математическими моделями теории управления, практическими основами построения и анализа моделей теории управления и систем управления, а также с математическими методами поиска оптимальных решений задач, представляемых данными моделями.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Теория автоматического управления» изучается в модуле Экономика и управление инновациями Блока 1. Дисциплины обязательной части учебного плана ООП.

Для освоения дисциплины требуются знания основ теории вероятностей и математической статистики, математического анализа, линейной алгебры, дифференциальных уравнений, методов оптимизации, основных положений системного анализа и принятия решений.

Освоение дисциплины необходимо для прохождения практик и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 академических часов, **в том числе:**

контактная аудиторная работа: лекции 22 часа, практические занятия 22 часа;

самостоятельная работа: 64 часов, в том числе контроль 27 часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
---	---

ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук	ОПК-1.1. Проводит анализ поставленных задач используя законы и методы математики.
ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности.	ОПК-3.1. Анализирует проект (инновацию) как объект управления.
ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов.	ОПК-4.1. Осуществляет комплексную оценку эффективности систем управления с применением математических методов. ОПК-4.2. Принимает решение о выборе системы для управления проектом. ОПК-4.3. Систематизирует и обобщает информацию по использованию и формированию ресурсов проекта.
ОПК-7. Способен использовать информационно-коммуникационные компьютерные технологии, базы данных, пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач планирования и управления работами по инновационным проектам.	ОПК-7.1. Проводит анализ эффективности систем управления инновационным проектом с применением информационно-коммуникационных компьютерных технологий. ОПК-7.2. Применяет информационные технологии для принятия управленческих решений.
ОПК-8. Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере.	ОПК-8.2. Реализует инновационный проект с применением математических методов и моделей управления инновациями.

5 Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения

Экзамен в 7 семестре.

6. Язык преподавания: русский.

II. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

1. Для студентов очной формы обучения

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Практические занятия	

Классификация задач и моделей теории управления. Виды управления в различных сферах человеческой деятельности, управление в автоматических и автоматизированных системах, в социальной сфере. Автоматизированные и автоматические системы управления, комплексная автоматизация производства. Примеры задач.	4	2	2	
Принципы и методы принятия управленческих решений.	12	4	4	4
Модели линейного программирования в задачах оптимизации управленческих решений. Методы решения задач линейного программирования. Симплекс-метод.	12	4	4	4
Транспортная задача и метод ее решения. Примеры моделей транспортных задач в управленческой деятельности.	12	4	4	4
Применение методов теории систем массового обслуживания в задачах управления.	12	4	4	4
Модели сетевого планирования и управления	8	2	2	4
Применение методов теории управления для решения экономических задач; управление инвестициями; конфликтное взаимодействие экономик; управление запасами.	8	2	2	4
Задачи анализа и синтеза систем управления.	4	2	2	
ИТОГО	72	24	24	24

III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Форма проведения промежуточного контроля: студенты, освоившие программу курса могут получить зачет по итогам семестровой и полусеместровой рейтинговой аттестации согласно «Положению о рейтинговой системе обучения ТвГУ» (протокол №8 от 30 апреля 2020 г.).

Если условия «Положения о рейтинговой системе ...» не выполнены, то зачет сдается согласно «Положению о промежуточной аттестации (экзаменах и зачетах) обучающихся по программам высшего образования ТвГУ» (протокол №11 от 28 апреля 2021 г.)

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенций

1. Классификация задач и моделей теории управления.
2. Классификация систем управления с позиций методов исследования систем.
3. Классификация систем управления по типам управления.
4. Организационно-экономические системы управления.
5. Определение задачи линейного программирования.
6. Формы задач линейного программирования и их связь.
7. Графический и симплекс метод решения задачи линейного программирования.
8. Транспортная задача. Закрытая модель транспортной задачи. Теорема разрешимости транспортной задачи.

9. Метод потенциалов решения транспортной задачи.
10. Определение и классификация систем массового обслуживания.
11. Характеристики систем массового обслуживания и методы их оценивания.
12. Оптимизационные задачи управления, представляемые моделями систем массового обслуживания и методы их решения.
13. Задачи сетевого планирования и управления.
14. Графическая модель процесса выполнения комплекса работ и правила ее построения.
15. Алгоритм оптимизации распределения ресурсов на выполнение комплекса работ.
16. Структура и принципы построения систем оптимального управления и регулирования.
17. Принципы управления инновационными проектами. Примеры.
18. Примеры применения методов теории управления в экономике.
19. Примеры применения методов теории управления в задачах инвестиционного анализа и управления.
20. Примеры применения методов выбора управленческих решений в задачах экономической конкуренции.
21. Методы управления запасами.
22. Основные задачи анализа и синтеза систем управления.

V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература:

1. Агарков А. П. Управление инновационной деятельностью / А. П. Агарков. - Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2015

Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=512013>

2. Попов В. Л. Управление инновационными проектами : Учебное пособие / В. Л. Попов, Н. Д. Кремлев, В. С. Ковшов. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014. - 336 с. - ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ.

Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=455400>

б) Дополнительная литература:

1. Ильенкова С.Д. Управление инновационным проектом / С. Д. Ильенкова, С. Ягудин, В. Гужов; С.Д. Ильенкова; Ягудин С. Ю.; Гужов В. В. - Москва : Евразийский открытый институт, 2009.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90749>

VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://schoolcollection.edu.ru/>)
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>)
- Виртуальная образовательная среда ТвГУ (<http://moodle.tversu.ru/>)
- Научная библиотека ТвГУ (<http://library.tversu.ru/>)
- Сайт ТвГУ (<http://university.tversu.ru/>)

VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)

Преподавание учебной дисциплины строится на сочетании лекций, практических занятий и различных форм самостоятельной работы студентов. Предусмотрены аудиторные самостоятельные и контрольные работы по основным темам курса, а также домашние задания

по самостоятельному исследованию и решению задач управления инновационными проектами.

В процессе освоения дисциплины используются следующие **образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций**: традиционные лекция и практическое занятие, метод малых групп, упражнения, коллоквиум, выполнение компьютерного моделирования и сравнительный анализ на его основе различных методов выбора решений.

Перечень программного обеспечения:

1. Microsoft Office 365 pro plus
2. Microsoft Windows 10 Enterprise
3. Google Chrome

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

Наименование специальных* помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория № 228 (170002 Тверская обл., г. Тверь, Садовый пер., д. 35)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мультимедийный проектор Casio XJ-N2650 с потол. крепл. и моториз. экраном. 2. Ноутбук (переносной) 3. Комплект учебной мебели на 68 посадочных мест 	Adobe Acrobat Reader DC – бесплатно Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г. Google Chrome – бесплатно MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017

Помещения для самостоятельной работы:

Наименование помещений	Оснащенность помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютер RAMEC STORM C2D 4600/160Gb/ 256mB/DVD-RW +Монитор LG TFT 17" L1753S-SF – 12 шт 2. Мультимедийный комплект учебного класса (вариант № 2) Проектор Casio XJ-M140, настенный проекц. экран Lumien 180*180. ноутбук Dell N4050. сумка 15,6", мышь 3. Коммутатор D-Link 10/100/1000mbps 16-port DGS-1016D 	Adobe Acrobat Reader DC - бесплатно Cadence SPB/OrCAD 16.6 - Государственный контракт на поставку лицензионных программных продуктов 103 - ГК/09 от 15.06.2009 Google Chrome - бесплатно Java SE Development Kit 8 Update 45 (64-bit) - бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г. Lazarus 1.4.0 - бесплатно

<p>консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, практики, Компьютерный класс физико-технического факультета. Компьютерная лаборатория робототехнических систем №4а (170002 Тверская обл., г. Тверь, Садовый пер., д. 35)</p>	<p>4. Видеокамера IP-FALCON EYE FE-IPC-BL200P, ОнЛайн Трейд ООО 5. Видеокамера IP-FALCON EYE FE-IPC-BL200P, ОнЛайн Трейд ООО 6. Демонстрационное оборудование комплект «LegoMidstormsEV3» 7. Комплект учебной мебели</p>	<p>Lego MINDSTORM EV3 - бесплатно Mathcad 15 M010 - Акт предоставления прав IC00000027 от 16.09.2011 MATLAB R2012b - Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012 Microsoft Express Studio 4 - бесплатно MiKTeX 2.9 - бесплатно MPICH 64-bit – бесплатно MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK - бесплатно Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017</p>
---	---	--

Х. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины (модуля)	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания, утвердившего изменения