

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 23.06.2022  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcd2ad1b05308

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

Утверждаю:



Руководитель ООП

О.Н. Медведева

«28» \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

**Теория и системы управления**

Направление подготовки

27.03.05 Инноватика

профиль

Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)

Для студентов

4 курса, очной формы обучения

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

Тверь, 2022

## **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 и системы 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.<br>ОПК-4.2. Принимает решение о выборе системы для управления проектом.<br>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.<br>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         |           |
| <b>ИТОГО</b>   | <b>72</b> | <b>24</b> | <b>24</b> | <b>24</b> |

### **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"> <li>1. Мультимедийный проектор Casio XJ-N2650 с потол. крепл. и моториз. экраном.</li> <li>2. Ноутбук (переносной)</li> <li>3. Комплект учебной мебели на 68 посадочных мест</li> </ol> | Adobe Acrobat Reader DC – бесплатно<br>Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017<br>Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.<br>Google Chrome – бесплатно<br>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"> <li>1. Компьютер RAMEC STORM C2D 4600/160Gb/ 256mB/DVD-RW +Монитор LG TFT 17" L1753S-SF – 12 шт</li> <li>2. Мультимедийный комплект учебного класса (вариант № 2) Проектор Casio XJ-M140, настенный проекц. экран Lumien 180*180. ноутбук Dell N4050. сумка 15,6", мышь</li> <li>3. Коммутатор D-Link 10/100/1000mbps 16-port DGS-1016D</li> </ol> | Adobe Acrobat Reader DC - бесплатно<br>Cadence SPB/OrCAD 16.6 - Государственный контракт на поставку лицензионных программных продуктов 103 - ГК/09 от 15.06.2009<br>Google Chrome - бесплатно<br>Java SE Development Kit 8 Update 45 (64-bit) - бесплатно<br>Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.<br>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<br/> 5. Видеокамера IP-FALCON EYE FE-IPC-BL200P, ОнЛайн Трейд ООО<br/> 6. Демонстрационное оборудование комплект «LegoMidstormsEV3»<br/> 7. Комплект учебной мебели</p> | <p>Lego MINDSTORM EV3 - бесплатно<br/> Mathcad 15 M010 - Акт предоставления прав IC00000027 от 16.09.2011<br/> MATLAB R2012b - Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012<br/> Microsoft Express Studio 4 - бесплатно<br/> MiKTeX 2.9 - бесплатно<br/> MPICH 64-bit – бесплатно<br/> MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK - бесплатно<br/> Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017<br/> 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 |
|--------|--|--|---|
| 1      | Раздел IV  | Скорректирован фонд оценочных средств для проверки уровня сформированности закрепленных за дисциплиной компетенций   | Протокол Совета ФТФ №5 от 31 октября 2017 г       |
| 2      | Раздел IV  | Скорректированы задания для промежуточной аттестации в соответствии с обновленным «Положением о промежуточной аттестации (экзаменах и зачетах) студентов ТвГУ» | Протокол Совета ФТФ №5 от 31 октября 2017 г.      |
| 3      | Раздел V   | Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины  | Протокол Совета ФТФ №5 от 31 октября 2017 г       |
| 4      | Раздел IX  | Оснащенность аудиторного фонда для проведения учебных занятий и самостоятельной работы студентов согласно «Справки МТО ООП ...»                                | Протокол Совета ФТФ №5 от 31 октября 2017 г       |
| 5      | Раздел I, II   | Внесены изменения в объем и содержание дисциплины в связи с изменениями учебного плана ООП по направлению 03.04.03 Радиофизика                                 | Протокол Совета ФТФ №5 от 11 декабря 2018 г       |
| 6      | Раздел IV  | Скорректирован фонд оценочных средств для проверки уровня  | Протокол Совета ФТФ № 6 от 15.01.2019 г.          |

|   |                |   |   |
|---|----------------|---|---|
|   |                | сформированности закрепленных за дисциплиной компетенций  |   |
| 7 | Раздел IV      | Внесены изменения в соответствии с «Положением о промежуточной аттестации (экзаменах и зачетах) обучающихся по программам высшего образования ТвГУ» | Протокол Совета ФТФ № 10 от 19.05.2020 г.   |
| 8 | Раздел IV      | Внесены изменения в соответствии с «Положением о рейтинговой системе обучения в ТвГУ»   | Протокол Совета ФТФ № 10 от 19.05.2020 г.   |
| 9 | Титульный лист | Внесены изменения на титульном листе: ФИО руководителя ООП  | Приказ 1382-О от 01.10.2021 «О назначении руководителей образовательных программ» |