

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Энергетический институт  
Кафедра прикладной механики, физики и инженерной графики

УТВЕРЖДАЮ  
Директор энергетического  
института  
\_\_\_\_\_ Г.В. Медведев

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ апреля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В  
СИСТЕМНОМ АНАЛИЗЕ ОБЪЕКТОВ В АПК**

Группа научных специальностей

Научная специальность

**4.3 Агроинженерия и пищевые технологии**

**4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и  
энергоснабжение агропромышленного комплекса**

Форма обучения

**очная**

Год приема

**2025**

Срок освоения

**3 года**

Санкт-Петербург

2025

Директор института \_\_\_\_\_ *Г.В. Медведев*

Заведующий выпускающей  
кафедрой \_\_\_\_\_ *В.С. Волков*

**Разработчики:**

Заведующий кафедрой прикладной механики,  
физики и инженерной графики, профессор \_\_\_\_\_ *О.Г. Огнев*

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий библиотекой \_\_\_\_\_ *Н.А. Борош*

Начальник  
отдела аспирантуры и докторантуры \_\_\_\_\_ *Н.А. Нонко*

# **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМНОМ АНАЛИЗЕ ОБЪЕКТОВ В АПК»**

## **Целями освоения дисциплины (модуля) являются**

- получение необходимых знаний в области современных информационных технологий и систем, применяющихся при выполнении научных исследований, аппаратного и программного обеспечения информационных систем и технологий;
- получение аспирантами навыков уверенного использования возможностей системного анализа, современных информационных систем и технологий, офисных, сервисных и специализированных программ, используемых для проведения научных исследований и обработки их результатов;
- владение современными методами поиска и доступа к информационным ресурсам, расположенным в локальных и глобальных компьютерных сетях.

## **Задачами дисциплины (модуля) являются**

- ознакомление с существующими методами системного анализа, областью их применения в процессе решения разнообразных задач научно-исследовательского характера;
- получение основных научно-практических знаний о современной методологии использования системного анализа, принципов построения и функционирования современных информационных систем и технологий, применяющихся при организации процесса научных исследований по направлению биологические науки, методов и приёмов планирования научных исследований, обработки и оптимизации полученных результатов;
- выработка практических навыков пользования современными программными средствами и технологиями, предоставляющими пользователю широкий спектр функциональных и сервисных возможностей для организации и проведения системного математического моделирования в научных исследованиях на современном уровне.

# **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМНОМ АНАЛИЗЕ ОБЪЕКТОВ В АПК»**

Освоение дисциплины (модуля) «Использование современных информационных технологий в системном анализе объектов в АПК» направлено на достижение следующих результатов, определенных программой подготовки научных и научно-педагогическим кадров в аспирантуре:

### **Знать:**

- основы системного анализа данных, построения информационных систем и использования новых информационных технологий для получения и обработки информации;
- основы автоматизации решения практических производственных и научных задач;
- современные технические средства информационных систем;
- сетевые технологии хранения и обработки информации;
- организацию безопасного хранения, использования и защиты информации.

### **Уметь:**

- грамотно выбирать и эксплуатировать аппаратные и программные средства современных информационных систем;
- оперировать возможностями современных операционных систем;
- работать со специализированными программами обработки опытной информации;
- составлять алгоритмы решения инженерных задач и осуществлять оптимизацию полученных результатов;
- уверенно работать в локальных и глобальных информационных сетях.

### **Владеть:**

- аппаратными и программными средствами информационных систем;

- навыками уверенной работы в операционной системе, Windows прикладными программами пакета MicrosoftOffice в локальных и глобальных информационных сетях.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМНОМ АНАЛИЗЕ ОБЪЕКТОВ В АПК» В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

Дисциплина «Использование современных информационных технологий в системном анализе объектов в АПК» относится к блоку 2 Образовательный компонент 2.1 Дисциплины

### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Объем дисциплины (модуля) составляет 1 зачетных единиц (36 часов), в том числе 32 часа (из них 16 часов лекции, 16 часов практические занятия), выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и 4 часа на самостоятельную работу обучающихся.

#### **Общая трудоемкость раздела**

| № раздела | Наименование раздела                                                                                                | Трудоемкость самостоятельной работы |                      |                      |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|----------------------|
|           |                                                                                                                     | Индивидуальное задание              | Коллективное задание | Всего часов (лекции) |
| 1         | Теоретические основы системных исследований в науке                                                                 | 5                                   | -                    | 5                    |
| 2         | Матричные модели и методы системного анализа, их использование в научных исследованиях                              | 5                                   | -                    | 5                    |
| 3         | Оптимизационные модели и методы системного анализа, их использование в научных исследованиях                        | 5                                   | -                    | 5                    |
| 4         | Математико-статистические методы и модели системного анализа, их использование в научных исследованиях              | 5                                   | -                    | 5                    |
| 5         | Системное математическое моделирование- современный метод системного анализа в исследовании сложных научных проблем | 5                                   | -                    | 5                    |
| 6         | Использование неформализованных методов системного анализа в научных исследованиях                                  | 5                                   | -                    | 5                    |
| 7         | Работа с встроенными пакетами анализа данных в среде MS Excel                                                       | 5                                   | -                    | 5                    |
| 8         | Использование методики поиска решения средствами MS Excel в оптимизации результатов научных исследований            | 5                                   | -                    | 5                    |

### Содержание дисциплины (модуля)

| № п/п | Наименование раздела                                                                         | Объем часов (лекции) | Наименование темы                                                                            | Содержание (раскрываемые вопросы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Теоретические основы системных исследований в науке                                          | 2                    | Теоретические основы системных исследований в науке                                          | Определение системы, классификация и общая характеристика систем;<br>Содержание системных исследований, определение системного подхода и системного анализа;<br>Основные принципы использования системного анализа в науке;<br>Общая характеристика современных методов системного анализа в решении научных проблем.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2     | Матричные модели и методы системного анализа, их использование в научных исследованиях       | 2                    | Матричные модели и методы системного анализа, их использование в научных исследованиях       | Основные матричные модели;<br>Система анализа по матричным моделям;<br>Основные направления использования матричных методов и моделей в научных исследованиях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3     | Оптимизационные модели и методы системного анализа, их использование в научных исследованиях | 2                    | Оптимизационные модели и методы системного анализа, их использование в научных исследованиях | Базовые модели оптимизационных задач;<br>Общая модель задачи оптимального использования наличных ресурсов;<br>Оптимизационные модели транспортных задач;<br>Модель «черный ящик»;<br>Основы теории двойственности в оптимизационных задачах;<br>Расчет ненулевых оценок на используемые ресурсы в оптимальных планах;<br>Оценки на продукцию в территориально разобщенных пунктах ее производства и потребления;<br>Алгоритмические процедуры многоцелевой оптимизации;<br>Ненулевые оценки в системном анализе результатов эмпирических исследований по оптимизационным моделям функциональных задач. |

|   |                                                                                                                    |   |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Математико-статистические методы и модели системного анализа, их использование в научных исследованиях             | 2 | Математико-статистические методы и модели системного анализа, их использование в научных исследованиях             | Общая характеристика статистических методов и моделей исследования процессов и явлений в статистике;<br>Общая характеристика статистических методов в исследовании процессов в динамике.                                                                                                              |
| 5 | Системное математическое моделирование-современный метод системного анализа в исследовании сложных научных проблем | 2 | Системное математическое моделирование-современный метод системного анализа в исследовании сложных научных проблем | Содержание, этапы системного математического моделирования при аналитическом и эмпирическом исследовании научных проблем;<br>Основные принципы системного математического моделирования;<br>Перспективные направления использования системного математического моделирования в научных исследованиях. |
| 6 | Использование неформализованных методов системного анализа в научных исследованиях                                 | 2 | Использование неформализованных методов системного анализа в научных исследованиях                                 | Методы экспертных оценок (метод Дельфи, мозговой атаки, игровой процедуры, сценарные методы);<br>Морфологические методы исследования научных проблем.                                                                                                                                                 |
| 7 | Работа с встроенными пакетами анализа данных в среде MS Excel                                                      | 2 | Работа с встроенными пакетами анализа данных в среде MS Excel                                                      | Основы работы с корреляционным анализом данных. Основы работы с пакетом статистической обработки опытных данных. Основы работы с регрессионным анализом данных.                                                                                                                                       |
| 8 | Использование методики поиска решения средствами MS Excel в оптимизации результатов научных исследований           | 2 | Использование методики поиска решения средствами MS Excel в оптимизации результатов научных исследований           | Основные возможности методики поиска решения средствами MS Excel. Основы работы с методикой поиска решения средствами MS Excel. Основные типы оптимизационных задач, решаемых с использованием методики поиска решения.                                                                               |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СРЕДСТВА

Оценочные материалы и средства, включают типовые, индивидуальные и коллективные задания, формы внешнего, внутреннего оценивания и самооценки, позволяющие оценить результаты обучения по дисциплины (модуля) «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ

**Оценочные средства дисциплины (модуля)**

| № п/п | Контролируемые разделы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Наименование оценочного средства |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1     | <p>Теоретические основы системных исследований в науке.</p> <p>Матричные модели и методы системного анализа, их использование в научных исследованиях.</p> <p>Оптимизационные модели и методы системного анализа, их использование в научных исследованиях.</p> <p>Математико-статистические методы и модели системного анализа, их использование в научных исследованиях.</p> <p>Системное математическое моделирование- современный метод системного анализа в исследовании сложных научных проблем.</p> <p>Использование неформализованных методов системного анализа в научных исследованиях.</p> <p>Работа с встроенными пакетами анализа данных в среде MS Excel.</p> <p>Использование методики поиска решения средствами MS Excel в оптимизации результатов научных исследований.</p> | Зачет с оценкой                  |

Итоговая оценка учитывает совокупные результаты контроля знаний, умений и навыков.

Знания, умения, навыки обучающегося на экзамене по дисциплине (модулю) «История и философия науки» оцениваются в форме дифференцированного зачета – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

**Критерии оценки:**

Критерии знаний при проведении экзамена/ зачета с оценкой/ зачета:

Отметка «отлично» – продемонстрированы достаточно твердые знания материала в предметной области, умения и навыки их использования для выполнения конкретных заданий, проявлено внимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны правильные полные ответы на большинство вопросов, касающихся предметной области.

Отметка «хорошо» – продемонстрированы достаточно твердые знания материала в

предметной области, умения и навыки их использования для выполнения конкретных заданий, проявлено внимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны правильные полные ответы на большинство вопросов, касающихся предметной области. Нет грубых ошибок, при ответах на некоторые вопросы допущены неточности, но недостаточно корректно выполнены задания.

Отметка «удовлетворительно» – продемонстрированы недостаточно твердые знания материала в предметной области, умения и навыки их использования для выполнения конкретных заданий, проявлено внимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, частично даны правильные полные ответы на большинство вопросов, касающихся области исследования. Есть грубые ошибки, при ответах на некоторые вопросы допущены неточности, но недостаточно корректно и несвоевременно выполнены задания.

Отметка «неудовлетворительно» – не дано ответа или даны неправильные ответы на большинство вопросов, касающихся области исследования, продемонстрировано непонимание сущности предложенных вопросов, допущены грубые ошибки при ответе на вопросы, компетенции не сформированы полностью или частично. Задания не выполнены или выполнены некорректно и несвоевременно.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМНОМ АНАЛИЗЕ ОБЪЕКТОВ В АПК»**

### **6.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины (модуля) «Использование современных информационных технологий в системном анализе объектов в АПК» представлен в таблице.

*- Лицензионное программное обеспечение –*

| <b>Наименование программного обеспечения</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Назначение</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»                                                                                                                                                                                                                                            |                   |
| Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»                                                                                                                                                                                                                                    |                   |
| Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365) |                   |
| Adobe Acrobat Reader DC                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |
| 7-Zip                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |

### **6.2 Обеспеченность дисциплины (модуля) учебными изданиями**

| <i>№<br/>п/п</i> | <i>Методическое издание</i> | <i>Вид<br/>методического<br/>издания</i> | <i>Количество<br/>экземпляров<br/>(указывается)</i> |
|------------------|-----------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|------------------|-----------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                                    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             | только для<br>печатных<br>изданий) |
| 1 | Информационные технологии: учебное пособие/ Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет»; сост. К.А. Катков, И.П. Хвостова и др. - Ставрополь: СКФУ, 2014. - Ч. 1. - 254 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457340">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457340</a> .                                                             | электронное |                                    |
| 2 | Информационные технологии: учебник/ Ю.Ю. Громов, И.В. Дидрих, О.Г. Иванова, и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 260 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1428-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444641">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444641</a> . | электронное |                                    |
| 3 | Елисеева, И.И. Общая теория статистики: учебник для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению и специальности "Статистика"/ И.И. Елисеева, М.М. Юзбашев; под ред. И. И. Елисеевой. - М.: Финансы и статистика, 1995, 1996. - 367 с. - ISBN 5-279-01181-9: 20000-00.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | печатное    | 33                                 |
| 4 | Парфенова, В.Е. Системный анализ в экономике: учеб. пособие/ В.Е. Парфенова; М-во сел. хоз-ва РФ, С.-Петерб. гос. аграр. ун-т. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2011. - 60 с. - 0-00.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | печатное    | 100                                |
| 5 | Пастернак, П.П. Системное моделирование в прогнозировании развития сельскохозяйственного производства/ П.П. Пастернак, И.В. Еникеева; С.-Петерб. гос. аграр. ун-т. - СПб.: СПбГАУ, 1999. - 251 с. - ISBN 5-85983-083-1: 40-00.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | печатное    | 58                                 |
| 6 | Математическое моделирование социально-экономических процессов в АПК: учебное пособие для обучающихся по направлениям подготовки 38.03.01 "Экономика" (уровень бакалавриата)/ Г.Г. Булгакова [и др.]; Мин-во сел. хоз-ва РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра экономико-математических методов, статистики и информатики. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2016. - 247 с. - Авт. указаны на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 246-247. - 0-00.                                                                                                                        | печатное    | 20                                 |
| 7 | Пастернак, П.П. Оценки на ресурсы в экономике: монография/ П.П. Пастернак. - СПб.: Проспект Науки, 2009. - 150 с. - Библиогр.: с. 148-149. - ISBN 978-5-903090-21-1: 400-00.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | печатное    | 150                                |

### 6.3 Обеспеченность дисциплины (модуля) методическими изданиями

| <i>№<br/>n/n</i> | <i>Методическое издание</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Вид<br/>методического<br/>издания</i> | <i>Количество<br/>экземпляров<br/>(указывается<br/>только для<br/>печатных<br/>изданий)</i> |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>1</i>         | <i>Еникеев, В.Г. Информационные технологии в агропромышленном комплексе: учеб. пособие для студ. агробиол. спец. аграр. вузов РФ/ В.Г. Еникеев, Н.Ю. Лукьянова; под ред. В.Г. Еникеева, ред. М.М. Скарина. - СПб.: СПГАУ, 1998. - 237 с. - ISBN 5-85983-078-5: 50-00</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>печатное</i>                          | <i>17</i>                                                                                   |
| <i>2</i>         | <i>Информационные технологии: лабораторный практикум / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет»; авт.-сост. С.В. Говорова, М.А. Лапина. - Ставрополь: СКФУ, 2016. - 168 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459048">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459048</a>.</i>                                            | <i>электронное</i>                       |                                                                                             |
| <i>3</i>         | <i>Информационные технологии: учебное пособие/ З.П. Гаврилова, А.А. Золотарев, Е.Н. Остроух и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет». - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2011. - 90 с.: ил. - ISBN 978-5-9275-0893-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=241042">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=241042</a></i> | <i>электронное</i>                       |                                                                                             |
| <i>4</i>         | <i>Исаев, Г.Н. Информационные технологии: учеб. пособие/ Г.Н. Исаев. - 3-е изд., стер. - Москва: Омега-Л, 2015. - 464 с.: ил. - (Высшее техническое образование). - На обл. в подзаг.: Назначение ИТ. Структура ИТ. Методология ИТ. Разработка ИТ. Основные тенденции развития ИТ. - Библиогр.: с. 462-464. - ISBN 978-5-370-03508-1: 300-00.</i>                                                                                                                                                                                                                                   | <i>печатное</i>                          | <i>16</i>                                                                                   |
| <i>5</i>         | <i>Горелов, С.В. Основы научных исследований: учебное пособие/ С.В. Горелов, В.П. Горелов, Е.А. Григорьев; под ред. В.П. Горелова. - 2-е изд., стер. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 534 с.: ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8350-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443846">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443846</a>.</i>                                                                                                                                                     | <i>электронное</i>                       |                                                                                             |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|
| 6  | <i>Игнатъева, А. В. Исследование систем управления : учебное пособие / А. В. Игнатъева, М. М. Максимцов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 168 с. : табл., схемы – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=684776">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=684776</a> (дата обращения: 07.08.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01344-2. – Текст : электронный.</i> | электронное |  |
| 7  | <i>Доррер, Г.А. Методы и системы принятия решений: учебное пособие/ Г.А. Доррер; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: СФУ, 2016. - 210 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3489-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497093">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497093</a>.</i>                                 | электронное |  |
| 8  | <i>Яковлев, С.В. Теория систем и системный анализ: учебное пособие/ С.В. Яковлев; Северо-Кавказский федеральный университет. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014. – 354 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457780">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457780</a></i>                                                 | электронное |  |
| 9  | <i>Силич, М.П. Основы теории систем и системного анализа: учебное пособие/ М.П. Силич, В.А. Силич; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: ТУСУР, 2013. – 340 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480615">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480615</a></i>                                                                     | электронное |  |
| 10 | <i>Карпов, А.Г. Математические основы теории систем: учебное пособие/ А.Г. Карпов; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: ТУСУР, 2016. – 230 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480811">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480811</a></i>                                                                       | электронное |  |
| 11 | <i>Тарасенко, В. В. Логика и методология управления : книга для руководителя : учебное пособие / В. В. Тарасенко. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 369 с. : ил., табл., схемы – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=684865">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=684865</a> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01734-1. – Текст : электронный.</i>                                             | электронное |  |

### 6.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

**Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

| п/п | №<br>Современные профессиональные<br>базы данных и информационные<br>справочные системы                                            | Режим доступа                                               |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1   | Электронно-библиотечная система<br>издательства «Лань». [Электронный<br>ресурс]: [интерактив. учеб.]. –<br>Электрон. дан. и прогр. | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> |
| 2   | Библиоклуб.ру [Электронный ресурс]:<br>[интерактив. учеб.]. – Электрон. дан. и<br>прогр.                                           | <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>   |

**7. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ В ОТНОШЕНИИ ЛИЦ ИЗ ЧИСЛА ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

***Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины***

***Студенты с нарушениями зрения:***

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостпечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей, и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта, и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный, обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

***Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):***

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

***Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):***

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскпечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; чёткость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);
- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

***Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):***

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
  - наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
  - наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
  - наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
  - обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
  - предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
  - сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
  - предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
  - предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
  - возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Для проведения занятий по дисциплине имеются лекционные аудитории, оборудованные мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, фрагментов фильмов; аудитории для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные учебной мебелью и средствами наглядного представления учебных материалов; библиотека с местами, оборудованными компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление аспиранта (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).