

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной и  
методической работе

/Шубаева В.Г./

« 28 » августа 20 20 г.

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ  
КАЧЕСТВОМ**

Рабочая программа дисциплины

Направление подготовки	38.04.02 Менеджмент
Направленность (профиль) программы	Проектный менеджмент и управление качеством
Уровень образования	высшего магистратура
Форма обучения	заочная

Составитель:

\_\_\_\_\_ / к.т.н., доцент Головцов Д.Л.

Санкт-Петербург  
2020

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ
5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ
6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
  - 7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины
  - 7.2. Организация самостоятельной работы
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
  - 9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  - 9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса
10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ
11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Информационные технологии в управлении качеством</b>
<b>Цели и задачи дисциплины</b>	<b>Цель</b> - формирование и слушателей комплекса теоретических знаний и практических навыков по эффективному использованию современных компьютерных и телекоммуникационных средств и информационных технологий, а также практических навыков по внедрению специализированных программных продуктов в практику деятельности предприятий и организаций реального сектора экономики с учетом их специфических особенностей.
<b>Код и наименование компетенции выпускника</b>	ПК-4 способностью использовать количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований и управления бизнес-процессами, готовить аналитические материалы по результатам их применения
<b>Тематическая направленность дисциплины</b>	
<b>Кафедра</b>	Проектного менеджмента и управления качеством

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель дисциплины:

формирование у слушателей комплекса теоретических знаний и практических навыков по эффективному использованию современных компьютерных и телекоммуникационных средств и информационных технологий, а также практических навыков по внедрению специализированных программных продуктов в практику деятельности предприятий и организаций реального сектора экономики с учетом их специфических особенностей.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ<sup>7</sup>

Дисциплина *Б1.В.ДВ. Информационные технологии в управлении качеством*, относится к *выборным* дисциплинам Блока 1, и является *обязательной* для освоения обучающимися после их выбора.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции выпускника	Этапы формирования компетенций	Планируемые результаты обучения/индикаторы достижения компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ПК-4 способностью использовать количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований и управления бизнес-процессами, готовить аналитические материалы по результатам их применения	Второй уровень (углубленный)  (ПК-4)-2	Информационные технологии в управлении качеством <b>Знать:</b> систему стандартизации информационных технологий; архитектуру построения информационных систем; 32 (ПК-4) <b>Уметь:</b> применять методы компьютерной обработки результатов анализа, исследования У2 (ПК-4) <b>Владеть:</b> методами компьютерной обработки результатов анализа, исследования В2 (ПК-4)

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, из которых 92 часа самостоятельной работы обучающегося.

Форма промежуточной аттестации: зачет – 4 семестр (Заочная форма обучения).

Распределение фонда времени по темам дисциплины по заочной форме обучения представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Распределение фонда времени по темам дисциплины (заочная форма обучения)

Номер и наименование тем и/или разделов/тем	Объем дисциплины (ак. часы)			
	Контактная работа			СРО
	ЗЛТ	ПЗ	ЛР	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Тема 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ	2		-	12
Тема 2. ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ.	-	2	-	12
Тема 3. МЕТОДЫ КЛАСТЕРИЗАЦИИ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ, ОРГАНИЗАЦИИ И ПЛАНИРОВАНИЯ ГИБКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ.	-	2	-	12
Тема 4. МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ АНАЛИЗА ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ.	-	2	-	12
Тема 5. ПРИМЕНЕНИЕ ОБУЧАЮЩИХ ВЫБОРОК В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ.	2	-	-	12
Тема 6. ПРИМЕНЕНИЕ МНОГОСЛОЙНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ.	-	2	-	12
Тема 7. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ НЕЧЁТКОЙ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ.	-	-		12
Тема 8. НЕЧЁТКО-НЕЙРОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ.	-	-		8
<b>Всего по дисциплине:</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>92</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Тема 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ.**

Понятие информационной технологии (ИТ). Компоненты ИТ. Задачи, решаемые ИТ в управлении качеством. Стандарты управления качеством проекта. Методы управления бизнес-процессами. Информационные системы. Архитектура построения информационных систем.

### **Тема 2. ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ.**

Методы оценки соответствия материалов, продуктов и процессов. Классификация как необходимый предварительный этап обработки многомерных данных. Понятие решающих функций. Обобщённые решающие функции. Геометрические свойства вектора решения. Понятие пространства весов и пространства образов.

### **Тема 3. МЕТОДЫ КЛАСТЕРИЗАЦИИ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ, ОРГАНИЗАЦИИ И ПЛАНИРОВАНИЯ ГИБКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ.**

Классификация объектов с помощью евклидовой метрики. Случаи единственности и множественности эталонов. Меры сходства и критерии кластеризации. Последовательный алгоритм выявления кластеров. Алгоритм максиминного расстояния. Алгоритм k-средних. Оценка результатов процесса кластеризации

### **Тема 4. МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ АНАЛИЗА ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ.**

Многомерный статистический контроль показателей качества в производственном процессе. Многомерные контрольные карты. Интегральные показатели качества, метод главных компонент, факторный анализ. Классификация без обучения. Задача расщепления смесей вероятностных распределений. Задача автоматической классификации. Расстояния между классами объектов. Основные типы задач кластер-анализа и основные типы процедур.

### **Тема 5. ПРИМЕНЕНИЕ ОБУЧАЮЩИХ ВЫБОРОК В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ.**

Понятие перцептрона. Алгоритм обучения перцептрона, принцип подкрепления-наказания. Сходимость алгоритма. Разновидности алгоритмов обучения. Классификация для случая нескольких классов.

### **Тема 6. ПРИМЕНЕНИЕ МНОГОСЛОЙНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ.**

Модель нейрона. Функции активации. Архитектура нейронных сетей. Реализация булевых функции *AND*, *OR*, *XOR*. Задачи классификации точек выпуклой области на плоскости. Алгоритм обратного распространения ошибки.

### **Тема 7. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ НЕЧЁТКОЙ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ.**

Основные понятия и определения теории нечетких множеств. Операции на нечетких множествах. Понятие функции принадлежности. Применение теории нечетких множеств для управления технологическими процессами.

## Тема 8. НЕЧЁТКО-НЕЙРОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ.

Модуль нечеткого управления со структурой, определенной в процессе дефузификации Использование алгоритма обратного распространения ошибки. Применение модуля нечеткого управления для прогнозирования случайных временных рядов.

## 6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

Таблица 6.1 – Практические занятия/ Семинарские занятия / Лабораторные работы

№ темы	Тема занятия	Вид занятия
1	2	3
3.	Тема 3. Методы кластеризации в задачах управления проектами, организации и планирования гибких производственных систем.	ПЗ1: Основы работы в среде пакета MATLAB. ПЗ2: Классификация объектов с помощью простого последовательного алгоритма. ПЗ3: Кластеризация методом k-средних. ПЗ4: Построение дендрограммы.
4.	Тема 4. Методы и инструменты анализа процессов управления.	ПЗ5: Нахождение собственных чисел и собственных векторов матриц. ПЗ6: Метод главных компонент. ПЗ7: Факторный анализ.
5	Тема 5. Применение обучающих выборок в задачах управления качеством.	ПЗ8: Классификация с учителем (перцептронный подход). ПЗ9: Алгоритмы обучения.
6.	Тема 6. Применение многослойных нейронных сетей в задачах управления технологическими процессами.	ПЗ10: Перцептроны и однослойные нейронные сети. ПЗ11: Реализация булевых функций. ПЗ12: Выделение выпуклых областей. ПЗ13: Классификация с учителем (MATLAB, Neural Network Toolbox) ПЗ14: Сети Кохонена.
7.	Тема 7. Управление проектами, организация и планирование производства в условиях нечёткой исходной информации.	ПЗ15: Нечеткие множества, операции над нечеткими множествами. ПЗ16: Системы нечеткого вывода. ПЗ17: Нечеткая кластеризация. (MATLAB, Fuzzy Logic Toolbox)

\* ПЗ – практические занятия, СЗ – семинарские занятия, ЛР – лабораторные работы

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины**

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине в самом начале учебного курса, обучающийся должен ознакомиться с учебно-методической документацией:

- рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения дисциплины должен владеть обучающийся;
- порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;
- графиком консультаций преподавателей кафедры.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях лекционных и семинарских типов, а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

В процессе освоения дисциплины обучающимся следует:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;
- ставить, обсуждать актуальные проблемы курса, быть активным на занятиях;



- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений;
- выполнять задания практических занятий полностью и в установленные сроки.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к данному занятию, рекомендуется не позже чем в 2 – недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме.

## 7.2. Организация самостоятельной работы

Под самостоятельной работой обучающихся понимается планируемая работа обучающихся, направленная на формирование указанных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, без его непосредственного участия.

Методическое обеспечение самостоятельной работы при наличии обучающихся лиц с ограниченными возможностями представляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Виды самостоятельной работы по дисциплине представлены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1 – Организация самостоятельной работы обучающегося

№ темы	Вид самостоятельной работы
1	2
3 – 7	<i>Подготовка к практическим занятиям</i>
2	<i>Самостоятельное изучение темы</i>

Каждый вид СРО, указанный в таблице 7.2.1 обеспечен методическими материалами.

Для обучающихся заочной формы обучения разработаны методические рекомендации по выполнению контрольных работ. Методические рекомендации включают в себя все виды самостоятельной работы, предусмотренные для успешного освоения дисциплины.

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках реализации дисциплины «Информационные технологии в управлении качеством» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

## 9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Таблица 9.1.1 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библиот. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
Трофимов В.В. Информационные технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 1 : Учебник / под ред. Трофимова В.В. — 3-е изд., пер. и доп. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 269 с.	Основная	-	<a href="#">ЭБС Юрайт</a>
Трофимов В.В. Информационные технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 2 : Учебник под ред. Трофимова В.В. — 3-е изд., пер. и доп. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 245 с.	Основная	-	<a href="#">ЭБС Юрайт</a>
Нетёсова О.Ю. Информационные системы и технологии в экономике : Учебное пособие / Нетёсова О. Ю. — 3-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 178 с.	Дополнительная	-	<a href="#">ЭБС Юрайт</a>
Грибов В. Д. Управленческая деятельность : Учебник и практикум / Грибов В. Д., Кисляков Г. В. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 335 с.	Дополнительная	-	<a href="#">ЭБС Юрайт</a>

Таблица 9.1.2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
1	Электронная библиотека Grebennikon.ru – <a href="http://www.grebennikon.ru">www.grebennikon.ru</a>
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY – <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
3	Научная электронная библиотека КиберЛеника – <a href="http://www.cyberleninka.ru">www.cyberleninka.ru</a>
4	База данных ПОЛПРЕД Справочники – <a href="http://www.polpred.com">www.polpred.com</a>
5	База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary – <a href="http://www.oecd-ilibrary.org">www.oecd-ilibrary.org</a>

Таблица 9.1.3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование ИСС
1	Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a> )
2	Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или <a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a> )
3	Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или <a href="http://www.kodeks.ru">www.kodeks.ru</a> )
4	Электронная библиотечная система BOOK.ru - <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a>
5	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – <a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a>
6	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – <a href="http://www.znanium.com">www.znanium.com</a>
7	Электронная библиотека СПбГЭУ – <a href="http://opac.unicon.ru">opac.unicon.ru</a>

## 9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Таблица 9.2.1 – Перечень программного обеспечения (ПО)

№ п/п	Наименование ПО
1	Microsoft Windows Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г)
2	Microsoft Office Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г)
3	7-Zip (freeware)

## 10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

## 11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется

отдельным документом и является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля).